



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



ÚSTAV SOUDNÍHO INŽENÝRSTVÍ  
INSTITUTE OF FORENSIC ENGINEERING

## NÁVRH OPATŘENÍ NA SNÍŽENÍ RIZIK PRO SPOLEČNOST JOSA KOVO S.R.O.

PROPOSAL OF MEASURES FOR RISK REDUCTION IN THE COMPANY JOSA KOVO S.R.O.

DIPLOMOVÁ PRÁCE  
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

Ing. TOMÁŠ SALAJ

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

doc. Ing. et Ing. STANISLAV ŠKAPA,  
Ph.D.

BRNO 2013

Vysoké učení technické v Brně, Ústav soudního inženýrství

Ústav soudního inženýrství

Akademický rok: 2012/2013

## **ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE**

student(ka): Ing. Tomáš Salaj

který/která studuje v **magisterském navazujícím studijním programu**

obor: **Řízení rizik firem a institucí (3901T048)**

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně určuje následující téma diplomové práce:

**Návrh opatření na snížení rizik pro společnost JOSA KOVO s.r.o.**

v anglickém jazyce:

**Proposal of Measures for Risk Reduction in the Company JOSA KOVO s.r.o.**

Stručná charakteristika problematiky úkolu:

Úkolem práce bude analyzovat vybraný proces společnosti a detekovat jednotlivá rizika. Následně bude aplikovaná metoda analýzy rizik, na jejímž základě budou navržena doporučení pro snížení jednotlivých rizik. Dále bude provedeno finanční vyčíslení dopadů rizik a navržená doporučení budou předložena majiteli společnosti k implementaci.

Cíle diplomové práce:

Cílem diplomové práce je aplikace metody pro detekci rizik a návrh opatření na snížení rizik ve společnosti JOSA-KOVO s.r.o. K dosažení tohoto cíle budou použity metody analýzy současného stavu společnosti pomocí Porterovy analýzy, McKinsey 7S modelu, SLEPTE analýzy a následně SWOT analýzy, která shrne nejdůležitější faktory z předešlých analýz. Dalším krokem této práce bude analýza rizik, které společnosti hrozí z vnitřního a vnějšího prostředí. Na základě výsledků analýzy rizik budou navržena doporučení ke snížení jednotlivých rizik společnosti. Současně s navrženými doporučeními bude provedeno finanční vyčíslení dopadů jednotlivých hrozeb vyplývajících z identifikovaných rizik. Jednotlivá doporučení budou předložena vedení společnosti k implementaci.

Seznam odborné literatury:

- DOLEŽAL, J., LACKO, B., MACHÁL, P. a kol. Projektový management podle IPMA. 2. vyd. Praha: Grada Publishing, 2012. 528 s. ISBN 978-80-247-4275-5.
- FOTR, J., SOUČEK, I. Investiční rozhodování a řízení projektů. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2010. 416 s. ISBN 978-80-247-3293-0.
- KORECKÝ, M., TRKOVSKÝ, V. Management rizik projektů. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2011. 584 s. ISBN 978-80-247-3221-3.
- RAIS, K., SMEJKAL, V. Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích. 3. vyd. Praha: Grada Publishing, 2009. 360 s. ISBN 978-80-247-3051-6.
- TICHÝ, M. Ovládání rizika – analýza a management. 1. vyd. Praha: Nakladatelství C. H. Beck, 2006. 396 s. ISBN 80-7179-415-5.

Vedoucí diplomové práce: doc. Ing. et Ing. Stanislav Škapa, Ph.D.

Termín odevzdání diplomové práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2012/2013.

V Brně, dne 19.10.2012

L.S.

---

doc. Ing. Robert Kledus, Ph.D.  
Ředitel vysokoškolského ústavu

## **Abstrakt**

Diplomová práce je zaměřena na analýzu vybraného procesu společnosti JOSA KOVO s.r.o. a detekci jednotlivých rizik. Poznatky získané v teoretické části práce jsou v praktické části využity pro aplikaci zvolené metody analýzy rizik. Detekce rizik bude provedena pomocí analýz interního a externího okolí podniku a pomocí metody analýzy rizik. Jednotlivá rizika budou vyhodnocena a na základě získaných poznatků bude následně proveden návrh doporučení a opatření, která povedou ke snížení jednotlivých rizik.

Diplomová práce poskytuje ucelený pohled na měření a snižování rizika, se zaměřením na podnikatelské prostředí, a to z hlediska teoretických postupů včetně praktické aplikace na konkrétní společnost.

## **Klíčová slova**

Riziko, identifikace rizik, měření rizik, kovovýroba, interní a externí analýza podniku, návrh opatření

## **Abstract**

Diploma thesis focuses on the analysis of selected process of company JOSA KOVO s.r.o. and on the detection of selected risks. Acquired knowledge from the theoretical part is utilized for the application of selected risk analysis method in the practical part. Detection of risks will be performed with the use of analysis of internal and external company environment and risk analysis method. Identified risks will be evaluated and with the use of acquired knowledge there will be made a proposal of recommendations and measures, which will lead to reduction of risks.

Diploma thesis provides a comprehensive view of measuring and reducing risks in business environment, in terms of theoretical methods and also practical application for a selected company.

## **Keywords**

Risk, risk identification, risk measurement, metalworking, internal and external analysis of the company, proposal of measures

## **BIBLIOGRAFICKÁ CITACE PRÁCE:**

SALAJ, T. *Návrh opatření na snížení rizik pro společnost JOSA KOVO s.r.o.*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Ústav soudního inženýrství, 2013. 105 s. Vedoucí diplomové práce doc. Ing. et Ing. Stanislav Škapa, Ph.D..

## **ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ**

Prohlašuji, že předložená diplomová práce je původní a zpracoval jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem ve své práci neporušil autorská práva (ve smyslu Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Brně dne 25. května 2013

.....

## **PODĚKOVÁNÍ**

Chtěl bych tímto poděkovat panu doc. Ing. et Ing. Stanislavu Škapovi, Ph.D. za odborné vedení a velmi cenné rady, které mi poskytl v průběhu tvorby mé práce, a na jejichž základě jsem mohl celou práci dokončit.

Dále bych chtěl poděkovat panu Bc. Tomáši Králíkovi za odborné konzultace a připomínky v rámci tvorby praktické části práce.

## Obsah

Úvod .....	10
1 Vymezení problému a cíle diplomové práce.....	12
1.1 Metodika závěrečné práce.....	13
2 Teoretická východiska práce .....	15
2.1 Obecný úvod do problematiky.....	15
2.2 Rizikologie jako věda .....	16
2.3 Riziko.....	17
2.4 Klasifikace rizik .....	19
2.5 Parametry rizika.....	23
2.6 Přístupy k riziku.....	24
2.7 Nástroje pro snižování rizika .....	25
2.8 Zdroje rizika.....	29
2.9 Řízení rizik (Risk management) .....	30
2.9.1 Řízení podnikatelských rizik.....	32
2.10 Analýza rizik .....	33
2.10.1 Vztahy v analýze rizik.....	36
2.10.2 Obecný postup analýzy rizik .....	37
2.11 Metody analýzy rizik.....	38
2.11.1 Nejpoužívanější metody analýzy rizik .....	40
2.11.2 Stromový diagram .....	42
2.11.3 Mapy nebezpečí rizik.....	43
2.11.4 Expertní metody analýzy rizik .....	44
2.12 Analýzy okolí (prostředí) podniku .....	47
3 Analýza současného stavu.....	50
3.1 Představení analyzované společnosti JOSA KOVO s.r.o. ....	50
3.1.1 Stručná charakteristika dopravníkových systémů.....	50
3.1.2 Základní charakteristika společnosti .....	51
3.2 Analýza okolí podniku.....	51
3.2.1 SLEPTE analýza .....	52
3.2.2 Porterova analýza konkurenčních sil.....	55
3.2.3 7S model.....	57
3.2.4 SWOT analýza .....	60
4 Analýza rizika pomocí FMEA analýzy .....	62



4.1	Výběr analyzovaného problému .....	62
4.1.1	Rozdělení analyzovaného procesu na jednotlivé fáze .....	63
4.2	Analýza možných rizik .....	64
4.3	Analýza příčin jednotlivých rizik .....	65
4.4	Analýza následků (důsledků) jednotlivých rizik) .....	68
4.5	Hodnocení významu, výskytu a odhalitelnosti analyzovaných rizik.....	71
4.6	Návrh a realizace opatření vedoucí ke snížení rizik .....	76
4.7	Finanční vyčíslení dopadů vybraných rizik .....	80
5	Návrhy opatření a doporučení .....	83
	Závěr .....	96
	Seznam použité literatury .....	99
	Seznam použitých zkratk .....	101
	Seznam tabulek a obrázků .....	102
	Seznam příloh .....	104

# ÚVOD

Problematika risk managementu a obor rizikologie jsou v současné době stále více aktuální. Celý svět se stává složitějším, životní tempo se zrychluje a množství dostupných informací rapidně narůstá. Také z těchto důvodů se lidé i podniky musí neustále vyrovnávat s novými výzvami, dělat správná rozhodnutí a čelit nejrůznějším okolnostem (rizikům).

Riziko patří neodmyslitelně ke každé lidské aktivitě a ani dynamické podnikatelské prostředí dnešní doby není v tomto výjimkou. Jedním ze základních rysů úspěšné firmy je umění rizika identifikovat, vyhodnocovat, snižovat a neustále s nimi pracovat. Jedině tak je možné, aby společnost prosperovala, byla stabilní a dosahovala stanovených cílů. Jen těžko si lze tedy představit úspěšného manažera nebo majitele podniku, který by rizika mohl soustavně ignorovat a opomíjet.

Cílem práce je aplikovat metodu pro analýzu rizika a kriticky analyzovat vybraný proces společnosti zabývající se kovovýrobou, přesněji vymezeno návrhem a realizací dopravníkových systémů. Následně vyhodnotit nejzávažnější rizika a navrhnout vhodná nápravná protipatření k jejich minimalizaci. Vzhledem k plánovanému zvýšení objemu produkce společnosti JOSA KOVO s.r.o. pro zahraniční trhy v budoucnu, se jeví jako nezbytné provést důslednou analýzu rizik, aby bylo možné takový proces úspěšně zvládnout.

Teoretická část této práce se bude zabývat východisky a poznatky týkající se problematiky oboru rizikologie, risk managementu a rizikového inženýrství. Spolu s definováním základních pojmů bude rozebrána klasifikace a zdroje rizika. Dále bude pojednáno o postupu při analyzování rizik spolu s nejpoužívanějšími analytickými metodami. Na závěr kapitoly budou vysvětleny metody analýzy externího a interního okolí podniku.

Na základě uvedených teoretických poznatků bude v další části práce provedena analýza současného stavu vybrané společnosti včetně její charakteristiky, oboru podnikání a popisu hlavního produktu. Dále bude následovat analýza interního a externího okolí podniku, s využitím Porterovy analýzy konkurenčních sil, SLEPTE analýzy a McKinsey 7S modelu, přičemž nejdůležitější poznatky shrne na závěr SWOT analýza.

Praktická část práce se bude zabývat aplikací vybrané metody pro analýzu rizik na proces výroby dopravníkových systémů ve společnosti JOSA KOVO s.r.o. Po identifikaci

jednotlivých rizik bude provedeno jejich ohodnocení, následně dle stanovené hranice rizikovosti budou vybrána ta rizika, jež představují pro proces podniku největší ohrožení, přičemž na ně budou navržena preventivní protipatření. Součástí analýzy bude i finanční vyčíslení dopadů jednotlivých rizik v případě, že by se projevil jejich účinek.

V poslední stěžejní části diplomové práce budou rozpracována opatření a doporučení na snížení rizik, která byla vyhodnocena s nejvyšší mírou rizikovosti.

# **1 VYMEZENÍ PROBLÉMU A CÍLE DIPLOMOVÉ PRÁCE**

Oblast podnikání se vyznačuje neustále rostoucí mírou konkurence a soupeřením jednotlivých firem o zakázky. Po dopadech globální ekonomické krize je patrný značný posun v uvažování manažerů a vlastníků podniků, kteří zjistili, že ani jejich podnik není v rámci nejruznějších hrozeb a problémů nedotknutelný. Aby bylo možné podniky kvalitně řídit, je nutné nejen plánovat, organizovat, provádět marketing, ale také se zaměřit na problematiku analýzy rizika. Jen těžko si lze představit kvalitního manažera či majitele společnosti, který by problematiku rizik mohl ignorovat, opomíjet a v této oblasti by nepodnikal žádné kroky.

Riziko je nedílnou součástí každé aktivity, kterou člověk realizuje. Podnikání jako takové můžeme všeobecně označit za rizikovou činnost. I proto je třeba v rámci řízení podniku provádět analýzu rizik, což určitým způsobem umožňuje prognózovat budoucí vývoj, snažit se o jeho kvalifikovaný odhad a připravit vhodná opatření (scénáře), která umožňují na nastalé skutečnosti flexibilně reagovat. Jedině s těmito předpoklady může podnik dlouhodobě prosperovat, být stabilní, konkurenceschopný a naplňovat své stanovené cíle.

Hlavním cílem diplomové práce je aplikovat vybranou metodu analýzy rizik na konkrétní proces společnosti JOSA KOVO s.r.o. a navrhnout opatření na snížení vyhodnocených rizik. Na tento cíl současně navazuje i několik cílů dílčích.

Prvním dílčím cílem je získat teoretické poznatky o problematice rizik, jejich analýze, nástrojích pro jejich hodnocení. Dále porozumět problematice analýze interního a externího okolí podniku a připravit tak základní znalostní bázi pro vypracování analytické a praktické části diplomové práce.

Dalším dílčím cílem je seznámit se s analyzovaným podnikem, s jeho historií a charakteristikou jeho činnosti. Tyto informace jsou využity dále v analytické části práce, kde je na základě získaných teoretických poznatků provedena analýza okolí podniku.

Hlavním a stěžejním cílem diplomové práce je zpracování analýzy rizik na základě teoretického základu pro konkrétní proces vybrané společnosti s ohledem na analytickou část práce. V závěrečné části analýzy rizika je provedeno finanční vyčíslení dopadů rizik, v případě jejich realizace.

Posledním cílem diplomové práce je návrh vhodných protiopatření pro snížení identifikovaných rizik, která byla vyhodnocena jako nejvíce závažná, s ohledem na možnosti analyzované společnosti.

## 1.1 Metodika závěrečné práce

V následující kapitole uvádím vědecké (odborné) metody, které byly využity v diplomové práci.

**Analýzu** můžeme charakterizovat jako proces faktického či myšlenkového rozdělení celku na jednotlivé jednodušší části. Jedná se o postupný rozbor určitých vztahů, faktů a vlastností od souvislého celku k částem, přičemž umožňuje odhalovat různé vlastnosti jednotlivých jevů a procesů, jejich stavbu, případné rozporné tendence atd. Díky využití analýzy můžeme rozlišit fakty podstatné od nepodstatných a vztahy trvalé od vztahů zcela nahodilých. Použití metod analýzy je poměrně široké a uplatňuje se v mnoha vědních disciplínách (matematika, ekonomie, marketing, management). (Quido.cz. *Metody – definice pro vědecké práce*. [online] [cit. 2013-04-10].)

V diplomové práci byly metody analýzy použity zejména v analytické části při vyhodnocení interního a externího okolí podniku (SLEPT analýza, SWOT analýza) a části praktické při identifikaci a vyhodnocování rizik (FMECA analýza).

**Syntéza** představuje postupné skládání základních prvků určitých procesů a jevů, kdy z jednotlivých částí fakticky nebo myšlenkově postupujeme až k výslednému celku. Z definice lze dovodit, že syntéza je v porovnání s analýzou proces zcela opačný. Syntéza umožňuje v úplnosti poznání určitého předmětu a pomocí ní jsou odhalitelné vztahy mezi konkrétními jevy, vztahy jednoho jevu k jevům jiným, nebo lze zařadit konkrétní proces do většího celku. (Quido.cz. *Metody – definice pro vědecké práce*. [online] [cit. 2013-04-10].)

Praktické využití syntézy lze aplikovat například při tvorbě časových harmonogramů, rozpočtů, finančního vyčíslování nákladů apod. Vždy se jedná o začlenění určitého množství prvků do řešené úlohy, přičemž jednotlivé prvky spolu souvisí a následně utvářejí výsledný celek.

**Dedukce** charakterizuje způsob myšlení a uvažování, při němž se od obecných závěrů a tvrzení přechází k méně známým nebo zvláštním tvrzením, soudům. Prakticky se vychází tedy z obecně známých a ověřených závěrů, které se poté aplikují na určité zatím neprozkoumané případy, nebo jinak řečeno, jedná se o ověření toho, zda je vyslovená hypotéza schopna vysvětlit zkoumaný fakt. Příkladem využití dedukce v praxi může být postup od obecných charakteristik projektu až po řízení jeho konkrétních jednotlivých částí. (Quido.cz. *Metody – definice pro vědecké práce*. [online] [cit. 2013-04-10].)

**Indukce** charakterizuje určitý proces vyvozování obecných závěrů na základě souhrnných poznatků o jednotlivých prvcích, subjektech, skutečnostech. Závěry získané pomocí indukce můžeme považovat za hypotézu, jelikož poskytuje vysvětlení dané problematiky, přičemž uvedených vysvětlení může být v praxi i více. Je třeba poznamenat, že induktivní závěry jsou vždy ovlivněny subjektivním postojem řešitele, jeho zkušenostmi a znalostmi. Proto mají z hlediska času omezenou platnost. (Quido.cz. *Metody – definice pro vědecké práce*. [online] [cit. 2013-04-10].)

Na závěr uvádím metody, které byly v práci využity především v praktické části:

- ohodnocení pomocí numerické stupnice,
- stanovení numerické hranice přijatelnosti rizika,
- porovnávání jednotlivých hodnocení rizik,
- výběr konkrétních rizik přesahujících hranici přijatelnosti.

## **2 TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE**

### **2.1 Obecný úvod do problematiky**

V současnosti se způsob života lidí a doba, v níž žijí, neustále zrychlují. Svět se stává více globalizovaným a konkurence na trzích nezadržitelně narůstá. Vlivem těchto faktorů a působením tržních podmínek můžeme každé podnikání považovat za všeobecně rizikovou činnost. Úspěch není nikdy zcela zaručený a situace, včetně veškerých podmínek pro daný typ podnikání, se může změnit takřka „přes noc“. Proto pro všechny podniky, bez ohledu na jejich zaměření, hraje riziko zcela zásadní roli. Je důležité si uvědomit, že rizika jako taková, nelze nikdy zcela vyloučit, protože jsou neodstranitelnou součástí lidské existence a souvisí se všemi lidskými aktivitami. V tomto kontextu platí, že je můžeme určitým způsobem „pouze“ minimalizovat, řídit je a předcházet jim.

Přístup k řízení a zvládání rizik v jednotlivých podnicích se může diametrálně lišit. Určujícím faktorem je například velikost konkrétního subjektu. Ve velkých podnicích, nadnárodních korporacích a koncernech je na oblast rizik kladen velký důraz. Jsou zřizována speciální pracoviště s odborníky, kteří se danou problematikou zabývají a na svou práci mají speciálně přidělený rozpočet. Většina velkých firem si v současnosti již důležitost práce s riziky plně uvědomuje, byť v době nedávno minulé tomu tak ještě zdaleka nebylo.

U středních a malých podniků však nemusí výše uvedené zcela platit a situace se může lišit. Pokud má daný subjekt omezený rozpočet, může se stát, že na zřízení risk managementu a práci s riziky v podniku nezbudou finanční prostředky. Typickým příkladem mohou být zejména menší (rodinné) firmy, kde většinou na tuto činnost nejsou finanční prostředky, chybí kvalifikovaní zaměstnanci z oboru řízení rizik a vedení si danou hrozbu ani nemusí plně uvědomovat, případně ji nepovažuje za důležitou. V takových případech je mnohem větší šance, že se po určité době subjekt dostane do stavu, kdy se určité riziko realizuje a ohrozí tak například přímo jeho činnost, jelikož podnik bude nepřipraven a nebude tak schopen adekvátně na vzniklou situaci reagovat. Důsledky způsobené takovýmto scénářem mohou nabývat velkých rozměrů a být zcela fatální.

Z uvedených důvodů je tedy nutné rizika rozhodně neopomínat a nepodceňovat, ale naopak je **pravidelně identifikovat (detekovat), analyzovat, neustále s nimi pracovat, snažit se je řídit, minimalizovat a tím i zvládat**. Přínos takovéhoho přístupu pro podnik v případě zvládnutí rizik v mnohém převyšuje vynaložené úsilí a náklady, přičemž umožňuje podnikatelům „těžit“ z opatření realizovaných na počátku i dále v budoucnosti.

## 2.2 Rizikologie jako věda

Tato relativně mladá vědní disciplína, někdy nazývaná také jako „věda o nejistotě“, se zabývá tematikou rizik a tvoří jeden ze základních prvků managementu rizik a rizikového inženýrství. Přestože je tato nauka stará teprve několik desítek let, její základy sahají stovky let do minulosti. Důvodem je skutečnost, že poznatky lidí spojené s rizikem nebyly zpočátku cíleně spojeny s vědeckým (systémovým) přístupem. To je způsobeno tím, že rozhodnutí a doporučení spjatá s riziky v minulosti vyžadovala rychlé jednání a okamžité výsledky, nikoliv teoretické úvahy vyžadující určité množství času. Postupným vývojem dospěla rizikologie do stavu, kdy se zjednodušeně řečeno snaží poskytovat rychlé odpovědi na otázky z praxe.

Hlavním cílem rizikologie je **nahradit intuitivní (náhodné) rozhodování subjektu rozhodováním založeném na systematickém přístupu** ke všem jevům, dějům a událostem, které nastaly, nebo jejichž výskyt se očekává v budoucnosti. (Tichý, 2006, s. 15)

V současné době má rizikologie uplatnění v mnoha oblastech lidské činnosti. Četné využití nachází zejména v **ekonomických a technických oborech**. Mezi ekonomické obory využívající poznatků rizikologie řadíme především bankovníctví, pojišťovnictví, investování. V rámci technických oborů se setkáváme s uplatněním v logistice, strojírenství, stavebnictví, elektrotechnice a chemickém průmyslu. Postupně však nachází rizikologie uplatnění i v jiných oblastech, například v biologii, ekologii nebo soudním lékařství. (Tichý, 2006, s. 15)

Rizikologie se skládá ze dvou základních prvků. Jedná se o **management rizik** (risk management) a **rizikové inženýrství** (risk engineering). Oba pojmy spolu souvisí, přesto se liší ve svém obsahu a svých cílech. Rizikové inženýrství poskytuje výsledky a výstupy pro rozhodování, kterým se zabývá risk management na základě konkrétně definovaných požadavků a parametrů. (Tichý, 2006, s. 16)



**Risk management** má za cíl ovládnutí rizik a rozhodování o nich, přičemž hledá takové cesty a postupy, které vedou k omezení nebo vyloučení dopadů nepříznivých událostí na příjemce rizik. Management rizik se také vyznačuje ekonomickým přístupem k jednotlivým problémům a je zaměřen na stránky řízení a ekonomiky organizací, podniků. (Tichý, 2006, s. 16)

**Rizikové inženýrství** je technicko-ekonomická disciplína, která se zabývá technickými stránkami problémů rizik a jejich hodnocením. K tomu využívá metod matematického modelování, pravděpodobnostní analýzy a prvky jiných vědních disciplín. Jeho cílem je poskytovat potřebné podklady pro rozhodování o riziku a jeho součástí je analýza rizik. (Tichý, 2006, s. 16)

## 2.3 Riziko

Slovo riziko má četné historické „kořeny“ a jeho původ se vztahuje k mnoha světovým jazykům. Mezi jeho předchůdce můžeme zařadit:

- výraz „risico“ pocházející z italštiny, který označoval skály a útesy, kterým se musely vyhýbat obchodní lodě při svých plavbách, později obecné vyjádření pro vystavení někoho nepříznivým okolnostem, (Rais, Smejkal, 2010, s. 90)
- původem francouzské slovo „risqué“ vyjadřující myšlenku, že „kdo nic neriskuje, také nic nezíská“, (Al-Thani, Merna, 2007, s. 7)
- arabské slovo „risq“ zahrnující „všechno, co ti bylo dáno a z čeho můžeš mít zisk“, (Al-Thani, Merna, 2007, s. 7)
- starořecké „rhiza“ vyjadřující úskalí či nebezpečí při určité činnosti, (Al-Thani, Merna, 2007, s. 8)
- arabské slovní spojení „al-rizq“ používané pro osudové zvraty, nenadálé výhry či štěstí, (Al-Thani, Merna, 2007, s. 8)
- řecké odvození z arabského „risq“ popisující vztah ke změně určitého výsledku, který může být pozitivní nebo negativní, (Al-Thani, Merna, 2007, s. 8)
- pojem „risiko“ používaný v Evropě od 15. století označující odvážný čin související především s obchodní a podnikatelskou činností, vyjadřující možnou ztrátu či újmu. (Rais, Smejkal, 2010, s. 90)

V praxi existuje mnoho různých výkladů a interpretací pojmu „riziko“. Jejich význam je ovlivněn řadou faktorů, například konkrétním odvětvím (oborem) o němž hovoříme, problematikou s níž souvisí (technika, ekonomie) nebo obecným vnímáním pojmu z jazykového hlediska (převládající negativní význam). Vlivem těchto skutečností tedy neexistuje pouze jediná univerzálně správná definice.

Riziko můžeme tedy definovat například jako:

- pravděpodobnost nebo možnost vzniku určité ztráty,
- odchýlení skutečných výsledků od předem očekávaných výsledků,
- možnost, že určitá hrozba využije zranitelnost konkrétního systému,
- nebezpečí chybného rozhodnutí,
- kolísání finančních veličin okolo očekávané hodnoty v důsledku změn určitých parametrů,
- neurčitost spojená s vývojem hodnoty konkrétního aktiva, subjektu, (Rais, Smejkal, 2010, s. 90)
- pravděpodobná hodnota ztráty vzniklé nositeli (příjemci) rizika realizací určitého nebezpečí vyjádřená v peněžních nebo jiných jednotkách. (Tichý, 2006, s. 16)

Nejpoužívanější interpretace vycházejí převážně z technických a ekonomických oblastí (řízení podnikatelských rizik). V těchto případech **chápeme riziko jako možnost, že s určitou pravděpodobností dojde k události, která se odlišuje od původně očekávaného stavu nebo vývoje a způsobí konkrétnímu subjektu určitou ztrátu či újmu**. Důležitá je nejen samotná pravděpodobnost vzniku, ale i kvantitativní rozměr dané události. (Rais, Smejkal, 2010, s. 90)

K uvedené definici se vztahují dva pojmy. Prvním z nich je tzv. **neurčitý (nejistý) výsledek**. Aby bylo možné hovořit o riziku, musí existovat nejméně dvě možné varianty řešení určitého problému, přičemž výsledek musí být nejistý. Pokud bychom například s jistotou věděli, že dojde k realizaci určité ztráty, nemůžeme hovořit o riziku. Druhým souvisejícím bodem je skutečnost, že **alespoň jeden z možných výsledků je nežádoucí** (negativní). To znamená, že z nabízených variant rozhodnutí či řešení existuje minimálně jedno, které způsobí negativní dopady. Příkladem může být například nevyužitá investiční příležitost, kdy potenciální investor „ztrácí“ svůj zisk, případně rozhodnutí mezi dvěma cennými papíry, přičemž investor

nakonec zvolí cenný papír, který má v průběhu času nižší výnosnost než nezvolený cenný papír. (Rais, Smejkal, 2010, s. 91)

Často dochází k záměně pojmů riziko a nebezpečí. Riziko chápeme jako vyjádřenou míru ohrožení, zatímco nebezpečí je zdrojem určitého ohrožení. (Tichý, 2006, s. 18)

## 2.4 Klasifikace rizik

V současné době zatím neexistuje jediný univerzální systém, který by postihoval všechny druhy rizik a komplexně je členil do určitých tříd nebo kategorií. Rozdělení je zatím možné pouze do užších okruhů, například v rámci jedné organizace (podnik, správní celek) nebo dle určitého oboru činnosti (ekonomika, právo, průmysl, výzkum, služby). (Tichý, 2006, s. 18)

Z obecného hlediska můžeme rizika rozdělit na:

- politická a teritoriální (ovlivněná vládní politikou, válkami, nepokoji),
- ekonomická – tržní, inflační, úvěrová (bankovní), obchodní, platební, podnikatelská,
- bezpečnostní,
- právní a legislativní,
- předvídatelná a nepředvídatelná (nedostatek surovin pro výrobu, válečný konflikt),
- environmentální (náklady vynaložené k likvidaci škod na životním prostředí),
- specifická – pojišťovací, manažerská, odbytová. (Rais, Smejkal, 2010, s. 91)

Mezi konkrétní typy rizik, se kterými se v praxi setkáváme, můžeme zařadit následující.

**Hmotná rizika**, která se vyznačují tím, že jsou určitým způsobem přesně kvantifikovatelná, mají hmotnou povahu (např. škody na majetku).

**Spekulativní rizika** (upside risk) jsou spojena se situací, kdy pro určitý subjekt existuje možnost zisku nebo ztráty. Dále se vyznačují tím, že se nedají pojistit. Příkladem může být sázka jedince na výsledek sportovního utkání, kdy dobrovolně podstupuje určité riziko s nadějí na výhru (zisk). Typickou aplikací spekulativního rizika je také podnikání, ve kterém existuje kromě dosažení zisku i reálná možnost neúspěchu. S tím souvisí i manažerská rozhodnutí uvnitř podniku, kdy se management snaží svými rozhodnutími o to, aby se střetla

nabídka produktů či služeb podniku s poptávkou na trhu a tím bylo dosaženo zisku. V opačném případě může dojít ke vzniku finančních ztrát. (Rais, Smejkal, 2010, s. 125)

**Čistá rizika** (downside risk) se vyskytují v situacích, kdy existuje pouze možnost ztráty nebo žádné ztráty, nikoliv zisku. Jejich realizace je tedy vždy nepříznivá, proto se jim snažíme vyhnout. Jedná se většinou o rizika pojistitelná, avšak ne vždy, záleží na konkrétním pojistiteli a případu. Příkladem je možnost ztráty vlastnictví zakoupeného majetku nebo jeho poškození (automobil, nemovitost, zařízení). Pokud by se jednalo o pořízení majetku za účelem podnikání, může dojít i k dosažení zisku a tím by došlo k transformaci na riziko spekulativní. (Rais, Smejkal, 2010, s. 125)

**Systematickým rizikům** jsou vystaveny všechny hospodářské subjekty a do značné míry závisí na celkovém vývoji trhu. Vzhledem k tomu, že systematická rizika jsou závislá na společných faktorech, nelze je snižovat diverzifikací a jsou tím pádem nediverzifikovatelná. Jejich zdrojem jsou často změny peněžní a rozpočtové politiky, daňového zákonodárství a ekonomických cyklů. (Fotr, Souček, 2010, s. 138)

**Nesystematická (jedinečná) rizika** se týkají pouze konkrétních subjektů, pro něž jsou specifická. Vzhledem ke své povaze se dají částečně přenést na jiné subjekty (pojištění), čímž lze dosáhnout redukce portfolia rizik. Jejich zdrojem může být například odchod klíčových zaměstnanců z podniku, selhání klíčových subdodavatelů nebo vstup konkurence na trh. (Fotr, Souček, 2010, s. 138)

**Pojistitelná a nepojistitelná rizika** se liší dle toho, zda se dají přenést na jiný subjekt nebo ne. Aby bylo možné riziko pojistit, musí splňovat 4 základní kritéria (identifikovatelnost, vyčíslitelnost, ekonomická přijatelnost, nahodilý projev). Pokud nedojde k naplnění těchto podmínek, jedná se o riziko nepojistitelné. (Ducháčková, 2010, s. 58)

**Operační rizika** souvisejí s operačním rozhodováním subjektu, týkají se možnosti vzniku ztrát v důsledku provozních nedostatků, selhání a chyb. Jednotlivá selhání souvisejí především s vnitřními procesy, jednotlivci, externími událostmi. (Fotr, Souček, 2010, s. 139)

**Projektová rizika** zahrnují veškerá rizika, která provázejí určitý projekt od jeho počátku až po dokončení. Konkrétně se týkají fáze přípravy, realizace (implementace), dokončení a provozu. Za nejvíce ohrožené části můžeme označit fázi realizace a provozu. Pro úspěšné zvládnutí projektu je také zásadní, aby byl kladen důraz na práci s riziky nejen u subjektů

přímo realizujících projekt, ale také u všech ostatních, kteří se na něm podílejí. (Doležal et al., 2012, s. 75)

**Globální rizika** vznikají ze zdrojů, které leží ve vnějším prostředí subjektu. Obvykle jsou dobře předvídatelná, ale jejich dopad nemusí být vždy zcela kontrolovatelný v rámci jednotlivých prvků projektu. Daný subjekt tato rizika nemůže příliš ovlivnit a to i přes jejich vysokou pravděpodobnost výskytu. Mezi 4 základní globální rizika se řadí riziko politické, právní, obchodní a environmentální. (Al-Thani, Merna, 2007, s. 15)

Původ **elementárních rizik** pochází ze zdrojů v rámci vnitřního prostředí určitého projektu. Jsou obvykle dobře kontrolovatelná, v rámci jednotlivých prvků projektu. Mezi 4 elementární rizika patří výrobní riziko, stavební riziko, finanční riziko a riziko výnosů. (Al-Thani, Merna, 2007, s. 8)

**Finanční rizika** souvisejí s vyčíslením určité ztráty ve finančních jednotkách. Finanční riziko zahrnuje vztah mezi subjektem a jměním (očekáváním příjmů), které mohou být ztraceny či sníženy. Základními faktory, které jej ovlivňují, jsou subjekt vystavený možnosti ztráty, příčina finanční ztráty a hrozba, která může ztrátu zavinit. Pokud by subjekt nevlastnil nic hodnotného, nemohla by pak vzniknout finanční ztráta a tím pádem by se jednalo o **nefinanční riziko**. (Rais, Smejkal, 2010, s. 124)

**Stálá rizika** se vztahují pouze na potenciální ztráty, v případech kdy se subjekty s averzí k riziku obávají i minimálních ztrát. Příkladem může být riziko ztráty tržního podílu pro konkrétní výrobek či službu tím, že se „neriskuje“ zavádění nových výrobků a služeb na daný trh. (Al-Thani, Merna, 2007, s. 14)

**Dynamická a statická rizika.** Dynamická rizika mají příčinu ve změnách v okolí podniku a v podniku samotném. Mezi faktory vnějšího prostředí můžeme zařadit politiku, ekonomiku, konkurenci, spotřebitele. Změny v uvedených faktorech nemůže podnik ze své pozice většinou přímo ovlivnit nebo řídit, v určitých situacích však mohou být i přínosem. Nejsou příliš předvídatelná a mají široký dopad. **Statická rizika** zahrnují takové ztráty podniku, které souvisejí například s přírodními vlivy nebo selháním na úrovni jednotlivců i přes fungující nastavení systému uvnitř firmy. Mají tendenci se v průběhu času opakovat, proto jsou většinou předvídatelná a lépe pojistitelná než rizika dynamická. (Rais, Smejkal, 2010, s. 124)

**Neodmyslitelná rizika** se vztahují vždy ke konkrétnímu oboru podnikání, pro něž jsou typická, nedají se zcela oddělit. Například při těžbě a zpracování ropných produktů může dojít k explozi a požáru, v bankovním sektoru hrozí riziko finančních a kurzových ztrát, při podnikání v oboru průmyslové výroby může dojít k výpadku potřebných surovin atd. (Korecký, Trkovský, 2011, s. 35)

**Zákaznická rizika** se týkají především vazby klient (zákazník) – prodávající. Konkrétním projevem může být přímý odchod klienta ke konkurenci, případně jeho slábnoucí poptávka po konkrétním produktu či službě daného podniku. Určitým způsobem předcházení tomuto druhu rizika je například zvětšení tržního podílu podniku. (Al-Thani, Merna, 2007, s. 16)

**Rizika spojená s nákupem či prodejem** tvoří v současné době neoddělitelnou součást veškerých obchodních aktivit. Při uskutečnění každé transakce existuje určité riziko, že nedojde k uspokojení ze strany prodávajícího nebo kupujícího. Příkladem mohou být nákupy (prodeje) cenných papírů, majetku, obchodních podílů. (Fotr, Souček, 2010, s. 138)

**Organizační rizika** jsou spojena se samotnou strukturou rozhodovacích mechanismů v organizacích. Vyskytují se především ve firmách řízených hierarchickým způsobem neuvádějících procesního řízení. (Al-Thani, Merna, 2007, s. 17)

**Rizika informačních technologií** jsou spojena v současné době s jedním z nejrychleji rostoucích průmyslových oborů. Vzhledem k narůstajícímu významu ICT technologií je zvládnutí jejich rizik důležitým předpokladem pro úspěšné fungování každého zainteresovaného podniku. Příkladem hrozeb týkajících se ICT může být ztráta důvěrných podnikových informací a dat, nefunkčnost zaváděného softwarového řešení, nedostačující hardwarové vybavení pro potřeby podniku, nefunkční komunikační infrastruktura uvnitř podniku.

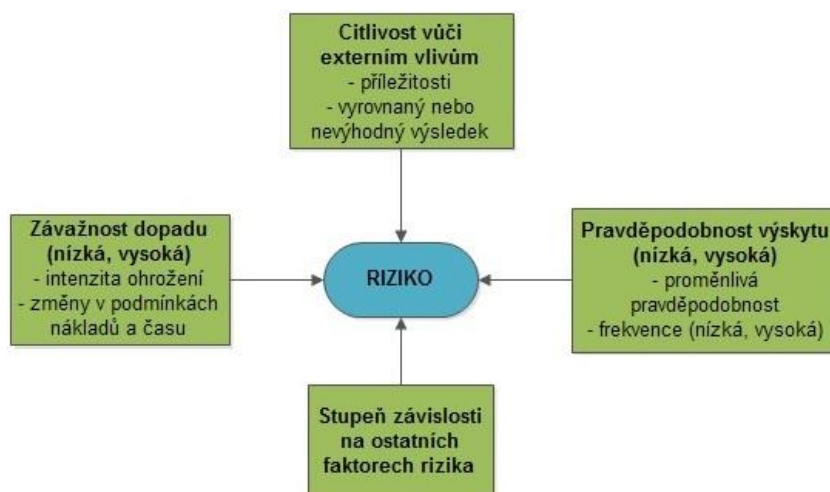
**Zbytková rizika** jsou svou velikostí tak „malá“ (nepřesahují referenční úroveň), že jsou pro daný subjekt přijatelná a není nutné vůči nim podnikat další protiopatření na jejich snížení. Zmíněná opatření se v praxi nedají pokaždé realizovat se stoprocentní účinností, proto je třeba při posuzování zbytkového rizika, případně dalších opatření proti němu, brát v úvahu i náklady na další protiopatření v porovnání s jejich přínosem. (Rais, Smejkal, 2010, s. 96)

**Podnikatelské riziko** je neoddelitelnou součástí ekonomické aktivity. Lze jej charakterizovat jako nebezpečí neúspěchu při podnikání, avšak s nadějí na úspěch. Provází každý druh podnikání a nelze jej zcela eliminovat.

## 2.5 Parametry rizika

Každý druh rizika je charakterizován čtyřmi základními parametry. Jedná se o:

- **Citlivost vůči externím vlivům** (citlivost na změnu) – tento parametr souvisí s tzv. citlivostní analýzou, kdy se testuje citlivost určitého parametru na změnu ostatních parametrů, které jej určitým způsobem determinují. Můžeme tedy sledovat, jak dané riziko reaguje na změnu externích faktorů, které s ním souvisejí (příležitosti, změna podmínek).
- **Pravděpodobnost výskytu** – udává nám, jak vysoká či nízká je možnost, že se dané riziko vyskytne. Dá se měřit pomocí matematických (statistických) metod, s využitím náhodného pokusu, díky kterému získáme přímo hodnotu pravděpodobnosti výskytu daného rizika. Ta je poté hodnocena pomocí definovaných stupnic buď numericky (procenta) nebo verbálně (nízká, vysoká).
- **Stupeň závislosti na ostatních faktorech rizika.**
- **Závažnost dopadu** – jedná se o velmi důležitý parametr, který udává, jak silný dopad by dané riziko mohlo mít v případě jeho realizace, vyjadřuje se pomocí stupnic (číselné, verbální). Při posuzování je třeba postupovat pečlivě, jelikož mohou nastat dvě extrémní situace, které mohou vyvolat jisté komplikace. První z nich je podcenění závažnosti dopadu, druhou naopak jeho nadhodnocení. Obě varianty mohou mít negativní vliv na proces řízení rizik, přesto se z hlediska možných důsledků považuje za obecně „horší“ situaci podcenění dopadů. (Al-Thani, Merna, 2007, s. 9)



**Obrázek 1:** Parametry rizika, **Zdroj:** (Al-Thani, Merna, 2007, s. 9)

## 2.6 Přístupy k riziku

Možné postoje a přístupy k riziku ze strany subjektů či podnikatelů (manažerů) můžeme rozdělit do tří kategorií. Jedná se o averzi k riziku, sklon k riziku (vyhledávání rizika) a o neutrální postoj k riziku.

Subjekty s **averzí k riziku** se záměrně vyhýbají projektům (situacím), které jsou značně rizikové. Naopak preferují takové varianty, kdy jsou s velkou jistotou „zaručeny“ přijatelné výsledky (zisky). Při averzi k riziku bývá preferován jistý výsledek před rizikem se stejným nebo o něco vyšším očekávaným výsledkem. Dá se říci, že v těchto případech je využíváno konzervativní strategie. Jde o nejčastější přístup k riziku. (Rais, Smejkal, 2010, s. 92)

**Sklon k riziku** se projevuje ve vyhledávání značně rizikových projektů a situací, které umožňují dosažení velkých zisků v případě úspěchu, ale také obrovských ztrát v opačném případě. Subjekt je tedy ochoten podstoupit riziko relativně malé pravděpodobnosti nejvyššího možného výsledku riskantní alternativy. (Rais, Smejkal, 2010, s. 92)

**Neutrální postoj k riziku** je charakteristický tím, že subjekt má mezi averzí k riziku a sklonem k riziku určitou rovnováhu, je tedy neutrální ve svém postoji. (Rais, Smejkal, 2010, s. 92)



Přístupy k riziku jsou u každého člověka ovlivněny mnoha faktory. Důležitou roli hraje jeho osobní založení, předchozí zkušenosti a znalosti, okolí a jeho faktory. V současných podmínkách tržní ekonomiky však nemůže být úspěšným manažerem nebo podnikatelem osoba, která má výraznou neochotu nést rizika. Postoj k riziku se dá modifikovat z pohledu podniku pomocí podpory přípravy a realizace rizikových projektů a využitím expertů, kteří jsou schopni poskytnout cenné informace a rady ohledně dané problematiky. (Rais, Smejkal, 2010, s. 92)

V rámci podniku je dobré vytvořit firemní kulturu, která bude stimulovat ochotu rizika podstupovat a zároveň tolerovat možné neúspěchy, protože i sebelepší firma se některým neúspěchům v reálném světě nevyhne. (Rais, Smejkal, 2010, s. 93)

## 2.7 Nástroje pro snižování rizika

Vzhledem k faktu, že s existencí rizika musíme neustále počítat; a to jak v podnikání, při řízení subjektů s nepředvídatelným chováním nebo při řešení složitě strukturovaných problémů, je účelné hledat a volit nástroje pro jeho snižování. Existuje několik možností, jak toho dosáhnout.

Rizika můžeme určitým způsobem **přesunout** (transfer), **zadržet** (retence), **redukovat** nebo **se jim vyhnout**. Aplikace každé z uvedených možností je vhodná pro jinou situaci a vychází převážně z dominantních charakteristik konkrétního rizika. Při volbě je třeba brát zřetel na to, aby bylo zvoleno co nejvýhodnější a **nákladově přiměřené řešení** (účelně vynaložené náklady) pro dosažení cíle v podobě snížení rizika. Nelze předpokládat nulové náklady na odstranění rizika. (Rais, Smejkal, 2010, s. 130)

**Retence rizik** patří mezi nejpoužívanější metody snižování rizik. Vychází z toho, že podnikatelské subjekty čelí v podstatě neomezenému množství rizik, ovšem nečiní se opatření úplně proti všem z nich. Retenci můžeme rozdělit na vědomou, nevědomou, dobrovolnou a nedobrovolnou. Při **vědomé retenci** dochází k tomu, že konkrétní riziko je sice rozpoznáno, ale není uplatněn žádný nástroj proti němu. Pokud nedojde k rozpoznání rizika, je nevědomě zadrženo a jedná se o **nevědomou retenci**, čímž jsou důsledky možné ztráty zadrženy, aniž by si podnikatel uvědomil, že tak činí. **Dobrovolnou retenci** lze charakterizovat rozpoznáním

existence konkrétního rizika spolu se souhlasem převzetí ztráty v něm obsažené. Důvodem je momentální neexistence jiné „atraktivnější“ varianty řešení. **Nedobrovolná retence** nastává tehdy, jestliže dojde k nevědomému zadržení rizik a v situacích, v nichž není možné provést transfer, redukci nebo se riziku vyhnout. Pro použití v praxi není vhodné používat retenci jako jedinou strategii podniku, jelikož by mohlo dojít ke stereotypizaci a podnik by tak reagoval neustále stejně i na rizika, která vyžadují jiná řešení a přístupy. (Rais, Smejkal, 2010, s. 134)

**Redukce rizika** pokrývá metody snižující nepříznivé důsledky výskytu nepříznivých situací, kterým se subjekt nemůže vyhnout. Příkladem může být **pojištění a diverzifikace**. Při redukci rizik nacházejí uplatnění také metody operační analýzy, které jsou schopny jednoznačně a logicky vyjádřit ekonomické vztahy v konkrétním prostředí. (Rais, Smejkal, 2010, s. 134)

**Transfer**, nebo také přesun rizik na jiné subjekty, je založen na principu přesunutí konkrétního rizika na jiný subjekt za předem dohodnutých (stanovených) podmínek. Vychází z respektování podmínek přesunu rizika ze strany ekonomicky silnějšího subjektu a patří mezi defenzivní přístupy. Mezi nejvyužívanější způsoby transferu patří:

- uzavírání dlouhodobých smluv na dodávky surovin za předem stanovené pevné ceny,
- uzavírání obchodních smluv podmiňujících odběr minimálního množství produktů,
- leasing,
- odkup pohledávek formou faktoringu a forfaitingu,
- dokumentární akreditiv, inkaso, bankovní záruky,
- franšíza. (Rais, Smejkal, 2010, s. 135)

**Vyhýbání se rizikům** představuje další možný nástroj pro jejich snižování. V praxi se však často jedná o variantu spíše nevhodnou a negativní, zejména z pohledu jejího neustálého používání. Důvodem je skutečnost, že například s podnikatelskými aktivitami je určité riziko spojeno takřka pokaždé. Pokud by tedy bylo uvedeného nástroje využíváno extenzivně, vedlo by to pravděpodobně k nemožnosti dosažení stanovených cílů a k nedosažení růstu podniku. Naopak opodstatněným využitím vyhnutí se rizikům je situace, kdy se jedná o nepropracovaný podnikatelský záměr, který skýtá až neúnosně velkou šanci neúspěchu v poměru s možnými benefity. (Rais, Smejkal, 2010, s. 159)

**Diverzifikace** představuje další možný nástroj pro snižování rizika. Jeho využití je časté zejména v oboru investování. Principem je **rozložení možných rizik na co největší základnu**. Příkladem je investor, který se snaží svůj kapitál rozdělit do několika oblastí (akciové tituly, nemovitosti, umělecké předměty) tak, aby v případě ztrát minimalizoval jejich výši. V souvislosti s uvedeným platí klasické pravidlo investování, které říká, že majetek je vhodné rozdělit na třetiny a ty poté investovat do nemovitostí, zlata a jednu třetinu ponechat v hotovosti. (Rais, Smejkal, 2010, s. 152)

Často používaným způsobem diverzifikace, zejména u výrobních podniků, je **rozšíření výrobního programu**. Dochází tak k rozšíření výrobního portfolia podniku, přičemž v případě, že dojde k poklesu poptávky po jednom druhu výrobku (případně celé skupině), bude tato skutečnost následně kompenzována nárůstem poptávky po jiné skupině výrobků. U tzv. **vertikální diverzifikace** výroby můžeme nákup jednotlivých komponent nutných pro naše produkty zaměnit za vlastní výrobu těchto komponent a omezit tak riziko nespolehlivých či nekvalitních dodavatelů. Při **horizontální diverzifikaci** podnik rozšiřuje svůj program o další výrobky různé povahy, které jeho program doplňují, případně vycházejí z výrobních znalostí podniku. Další variantou je **diverzifikace do příbuzných oborů** (banky rozšíří své služby prostřednictvím dceřiných firem na oblast pojištění) **a do nepříbuzných oborů** (strojírenská firma začne podnikat v oboru marketing), nebo také **geografická diverzifikace**, která se týká zakládání poboček podniku v jiných zemích, kde existuje daňové zvýhodnění, levnější pracovní síla či jiné podmínky pro podporu podnikání. (Rais, Smejkal, 2010, s. 153)

**Pojištění** se řadí historicky mezi nejstarší nástroje, jak snižovat rizika. Z hlediska teorie rizik jde o směnu rizika velké ztráty (škody) za jistotu malé ztráty prostředků (platba pojistného). Negativní následky budoucí nepříznivé situace se přenáší ze subjektu na pojišťovnu, která vzniklé škody částečně nebo úplně kryje výměnou za pravidelné platby pojistného. V oblasti obchodu a podnikání převažuje majetkové pojištění. Mezi **výhody** tohoto nástroje snižování rizika patří snížení objemu vázaného kapitálu, který podnik může investovat jiným způsobem a získat tak další zisky. **Nevýhodou** je poté nutnost pravidelných plateb pojistného a snaha pojišťoven, v případě realizace velkých škod, pojistné plnění omezit pomocí stanovených smluvních podmínek ve formě spoluúčasti nebo jej zcela vyloučit - výluky z pojištění. (Rais, Smejkal, 2010, s. 130)

Jako pomůcku pro volbu optimální varianty řešení, lze využít doporučení, která vzájemně kombinují **pravděpodobnost rizika** a jeho **tvrдость**. Tu můžeme charakterizovat jako dopad

ztráty v případě výskytu nepříznivé situace. Příkladem je porušování pravidel, zákonů či norem v situacích, kdy je pro jedince postih relativně malý. Poté je tvrdost rizika označena jako nízká. (Rais, Smejkal, 2010, s. 130)

**Tabulka č. 1:** Doporučené metody pro obecné řešení problému rizika v podniku, **Zdroj:** (Rais, Smejkal, 2010, s. 130)

	Vysoká pravděpodobnost	Nízká pravděpodobnost
Vysoká tvrdost	Vyhnutí se riziku, redukce	Pojištění
Nízká tvrdost	Retence a redukce	Retence

Z uvedených Tabulek č. 1 vyplývá, že pokud hledáme řešení pro **snížení rizika charakteristického vysokou tvrdostí a pravděpodobností zároveň**, je vhodné se mu vyhnout nebo jej redukovat. Využití redukce je možné pouze v případech, kdy je možné ji ovlivnit tvrdost nebo pravděpodobnost na přijatelnou úroveň. V ostatních situacích je třeba se riziku vyhnout. (Rais, Smejkal, 2010, s. 130)

Pokud bychom se setkali s případem, kdy je riziko charakterizováno **vysokou pravděpodobností a nízkou tvrdostí**, využijeme možnost redukce a retence. Obě varianty mají své opodstatnění. Redukce zajistí snížení celkového objemu ztrát, který je nutné nést, zatímco retence je vhodná z důvodů vysokých nákladů na transfer v případě vysoké pravděpodobnosti nízké ztráty. (Rais, Smejkal, 2010, s. 131)

Pro případy **rizik s vysokou tvrdostí a nízkou pravděpodobností ztráty** je vhodné využít možnosti pojištění. Uvedená tvrdost značí závažné dopady v případě projevení se ztráty, zatímco malá pravděpodobnost naplnění hrozby značí nízkou očekávanou hodnotu ztráty a tím i nízké náklady transferu. Jako příklad lze uvést pojištění nemovitosti proti následkům požáru, deformaci střešní konstrukce od sněhu atd. (Rais, Smejkal, 2010, s. 131)

U rizik typických **nízkou pravděpodobností a nízkou tvrdostí** je vhodné použít retenci. Tato rizika se objevují málokdy; a pokud už se realizují, jejich finanční dopady nejsou významné. (Rais, Smejkal, 2010, s. 131)

Uvedená doporučení pro snižování rizik však nemůžeme využít zcela ve všech případech. Pokud je pravděpodobnost a tvrdost kategorizována jinak než jako „malá“ a „nízká“, je nutné

zmíněná doporučení modifikovat například pomocí úsudku, vlastních zkušeností nebo analogie. Existují však i situace, kdy je použití uvedených nástrojů zcela vyloučeno, zejména z důvodů nepřijatelnosti určité situace (závažný úraz na pracovišti, ohrožení životního prostředí). Příkladem je nemožnost využití retence rizika v situaci, ve které by došlo k porušení právních předpisů. (Rais, Smejkal, 2010, s. 131)

**Riziko** jako takové **má svou hodnotu**, která je založena na **součinu pravděpodobnosti jeho realizace a na hodnotě předpokládané škody**, kterou způsobí. Jelikož je pravděpodobnost bezrozměrná veličina (číslo v intervalu 0 až 1 nebo rozmezí 0 až 100%), hodnota rizika je vyjádřena v jednotkách měny (Kč, Euro) popisujících výši škody. Platí proto vztah

$$HR = P \times \mathring{S},$$

kde HR je hodnota konkrétního případu rizika, P je hodnota pravděpodobnosti nastání rizika,  $\mathring{S}$  je hodnota předpokládané škody způsobené rizikem. (Doležal et al., 2012, s. 74).

## 2.8 Zdroje rizika

Stejně jako existuje velké množství jednotlivých rizik, se kterými se musí například podnikatelské subjekty vypořádat, tak i zdroje rizika se vyskytují ve velkém počtu. Jsou také součástí analýzy rizik, protože aby bylo možné ji komplexně zpracovat a rizika vyhodnotit, je nutné znát i jejich zdroje.

Mezi zdroje rizika lze zařadit jakékoliv faktory, které ovlivňují projekty nebo výkony podniku. Pokud dojde k jejich špatné identifikaci, může to mít za následek nekvalitní zpracování analýzy rizik a v důsledku toho i přímé ohrožení fungování subjektu. Zdroje působících rizik mohou být externího charakteru (přicházejí z vnějšího prostředí podniku, nedají se z jeho pohledu příliš ovlivnit), nebo interního charakteru (vznikají uvnitř podniku a ten je může určitým způsobem ovlivnit). (Al-Thani, Merna, 2007, s. 12)

Základní zdroje rizik v podnikání, obchodu a projektech dle jednotlivých oblastí zachycuje následující Tabulka č. 2:

**Tabulka č. 2:** Zdroje rizik v podnikání, obchodu a projektech, **Zdroj:** (Al-Thani, Merna, 2007, s. 12)

Zdroj rizika	Projev	Zdroj rizika	Projev
<b>Politika</b>	politická situace, veřejné mínění, změny ideologií, občanské nepokoje, povstání, terorismus	<b>Přírodní vlivy</b>	živelné katastrofy, geologický průzkum, počasí, sezónnost
<b>Životní prostředí</b>	odpovědnost za škody, kontaminace půdy, porušení legislativy, havárie	<b>Projekt</b>	dostupné zdroje, komunikace, umění věst, firemní kultura, plánování a řízení, strategie, organizace
<b>Trh</b>	poptávka, konkurence, dobové trendy, volatilita, cenová válka	<b>Technika</b>	provozní účinnost, poruchovost, inovace, technický pokrok
<b>Ekonomika</b>	finanční politika, daně, inflace, měnové kurzy, úrokové sazby	<b>Lidský faktor</b>	pochybení, nekompetence, laxnost, únava, kulturní rozdíly,
<b>Finance</b>	insolvence, pojištění, podíl na riziku	<b>Bezpečnost a právní zásahy</b>	BOZP, PO, předpisy, manipulace s nebezpečnými látkami, změny v legislativě ČR a EU

## 2.9 Řízení rizik (Risk management)

Risk management chápeme jako **proces, při němž se konkrétní subjekt řízení snaží zabránit působení existujících nebo budoucích faktorů, které zapříčiňují vznik nežádoucích vlivů nebo událostí**. Uplatnění nachází zejména při **každodenním fungování podniku nebo při realizaci projektů, kdy můžeme řízení rizik a jejich analýzu pojmut také jako projekt, který podnik realizuje**. Důležitou součástí řízení rizik je návrh výsledných řešení a doporučení založený na analýze rizik. Ty mají za cíl eliminovat účinek nežádoucích vlivů a umožnit využití působení pozitivních vlivů pro subjekt. Aby bylo možné jednotlivá doporučení správně navrhnout, je nutné zohlednit celou řadu faktorů (ekonomické, technické, sociální, politické). Poté má management pro řízení rizik, na základě provedené analýzy a srovnání, za úkol vybrat taková preventivní opatření, která existující rizika co nejvíce minimalizují. (Rais, Smejkal, 2010, s. 112)

Výběr vhodného řešení se skládá z několika částí. Nejdříve je nutné určit úroveň daného rizika, poté zhodnotit ekonomické náklady a přínosy navrhovaných opatření, dále provést vyhodnocení všech dopadů a přínosů na subjekt a jeho okolí při realizaci. Výsledkem je rozhodnutí o použití konkrétních řešení. Pokud není možné u problému snížit riziko již ve fázi tvorby rozhodnutí opatření, například vlivem vysokého stupně nejistot (nepostačující stávající stupeň poznání), je vhodné provádět jeho další sledování. (Rais, Smejkal, 2010, s. 112)

V praxi se často vyskytují případy, kdy nejsou pro rozhodnutí k dispozici všechny relevantní údaje, chybí tedy komplexní informace. Dále je velmi obtížné odhadnout vliv a význam všech faktorů působících na daný subjekt předem (politické, sociální faktory). V takové situaci hovoříme o rozhodování za neúplných informací, což lze částečně eliminovat pomocí nástrojů pro podporu rozhodování při neúplných informacích (fuzzy management, fuzzy systémy). (Rais, Smejkal, 2010, s. 113)

Konečným výstupem každé fáze řízení rizik je rozhodnutí, přičemž v praxi je většinou navrženo více variant řešení. Pokud má riziko nepřijatelnou úroveň, je potřeba zastavit probíhající proces a přijmout opatření na její snížení. V případě, kdy je riziko přijatelné a zároveň není bezvýznamné, se vypracovává plán preventivních opatření. Tzv. zbytková rizika, která nelze protipatřeními efektivně snížit, jsou řešena pomocí zpracování krizových plánů. Důraz je kladen na maximální využití fáze redukce a eliminace rizik tak, aby se krizové plány zpracovávaly pouze pro zbytková rizika. (Rais, Smejkal, 2010, s. 112)

Problematika risk managementu má široký rozsah a liší se dle svého zaměření. Oblasti, které můžeme rozlišovat, jsou:

- technologická rizika (přírodní katastrofy a havárie),
- rizika ochrany životního prostředí,
- finanční rizika (investiční riziko, pojišťovací a zajišťovací riziko),
- projektová rizika (časová zpoždění),
- obchodní rizika (marketingové riziko, strategické riziko, rozpočtové riziko),
- technická rizika - všechny typy inženýrských konstrukcí, materiály, stavby. (Rais, Smejkal, 2010, s. 111)

### 2.9.1 Řízení podnikatelských rizik

V reálném firemním prostředí je umění řídit a zvládat rizika jednou z klíčových vlastností úspěšného podnikání. Firemní management by měl v rámci strategického řízení dokázat včas rozpoznat možná rizika, která podniku hrozí a provést nezbytné kroky k jejich zvládnutí. Pokud si podnik včas neuvedomí rozsah a sílu dopadu případných možných rizik, nevytvoří účinný mechanismus pro jejich řízení a tím pádem bude zcela nepřipraven, ohrožuje tím stabilitu a fungování celého podniku. S tím úzce souvisí také pokles důvěry investorů a zákazníků, ztráta vybudovaného image a tržního podílu. Důsledkem uvedeného mohou být rostoucí náklady na financování subjektu, v horším případě ukončení činnosti firmy. (Rais, Smejkal, 2010, s. 112)

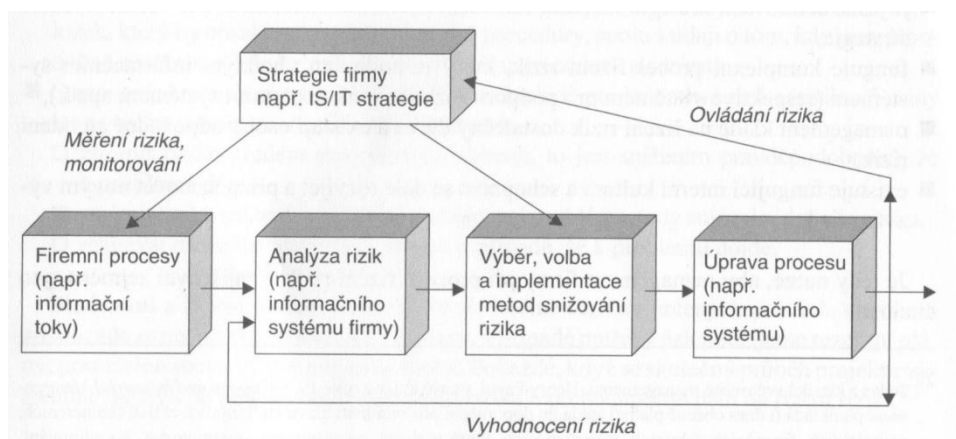
Pro účinné řízení podnikatelských rizik je nutné splnit několik předpokladů. Prvním krokem je jasně definovaná strategie subjektu, zahrnující i rizikovou strategii, ve vztahu k jeho cílům. Dále je důležité mít v organizaci komplexně fungující proces řízení rizik podpořený informačním systémem (expertní systémy, podpora rozhodování). V návaznosti na uvedené je třeba také definovat osoby odpovědné za řízení rizik a klást na risk management dostatečný důraz. Nedílnou součástí je pak také existence interní kultury podniku a schopnost adaptovat se na nové (nečekané) výzvy související s riziky. (Rais, Smejkal, 2010, s. 115)

Management podniku by se při procesu řízení rizik měl zabývat zejména následujícími činnostmi:

- analýza, monitoring, měření a „pochopení“ rizik (vnější a vnitřní prostředí podniku, stanovení závěrů nutných pro rozhodování),
- definování cílů v oblasti snižování rizik (cíle shodné s rizikovou strategií podniku, poměr mezi náklady spojenými s aplikací rizikové strategie a růstem podniku),
- výběr nejvhodnější strategie pro snižování rizik (zohlednění poměru mezi daným rizikem a možnými výnosy, strategie může být určena nadřazenou-podnikatelskou strategií podniku),
- stanovení a implementace metod na snižování rizik do podmínek konkrétního subjektu (diverzifikace výnosů, dodavatelů),
- vyhodnocení uplatnění rizikové strategie podniku v praxi (následná aplikace zvolených metod snižování rizika, odpovědnost za tuto část rizikové firemní politiky nese tzv. risk manager). (Rais, Smejkal, 2010, s. 117)



Řízení podnikatelských rizik můžeme tedy shrnout jako ucelený přístup k řešení problematiky rizika, který zahrnuje identifikaci a měření rizik, navrhování takových postupů a metod, které minimalizují výskyt a následný dopad jednotlivých hrozeb.



**Obrázek 2:** Proces řízení podnikatelských rizik ve firmě, **Zdroj:** (Rais, Smejkal, 2010, s. 116)

## 2.10 Analýza rizik

Jedná se o velmi důležitou součást risk managementu a „základní vstup“ pro kvalitní řízení rizik v podniku, v projektech. Jestliže chceme nalézt správné a fundované řešení nějakého problému nebo získat dostatečné podklady pro důležité rozhodnutí, pak je analýza rizik jedním z výchozích, často nezbytných předpokladů.

Analýzu rizik můžeme chápat jako **proces identifikace a definování hrozeb, pravděpodobnosti jejich uskutečnění a následného dopadu na určitá aktiva**. Souhrnně řečeno jde o stanovení konkrétních rizik pro určitý subjekt spolu s pravděpodobností jejich realizace a souvisejícími důsledky. V souvislosti s tím **je dále nutné provést návrh doporučení a protiopatření, která jsou založena na výsledcích (vyhodnocení) analýzy** a mají za úkol dané hrozby v maximální možné míře eliminovat nebo jejich dopady zmírnit. (Rais, Smejkal, 2010, s. 93)

Výstupy získané z provedeného vyhodnocení napomáhají managementu organizací k realizaci odpovídajících kroků, které umožňují kontinuální zvládání a řízení rizik a připravují tak

podmínky pro efektivní fungování a vedení podniku. Podle konkrétní povahy určité problematiky je možné, že bude nutné provést analýzu rizika několikrát, aby byly pokryty všechny části subjektu nebo procesu. (Rais, Smejkal, 2010, s. 94)

Z praktického hlediska je nutné, aby si již na počátku celého procesu analýzy, subjekt stanovil přesnou úroveň, na níž chce (potřebuje) daná rizika eliminovat. Snaha o odstranění úplně všech rizik by přinesla podniku neúměrně velké náklady na jednotlivá opatření a pravděpodobně by i omezila (ohrozila) jeho plynulé fungování. (Rais, Smejkal, 2010, s. 95)

Analýza rizik ve většině případů zahrnuje:

- **identifikaci aktiv** – patří sem vymezení daného subjektu (organizace) spolu s popisem aktiv, které vlastní,
- **stanovení hodnoty aktiv** – pokrývá určení hodnoty a významu aktiv pro subjekt, ohodnocení možných dopadů ztráty aktiv, změny nebo narušení chování a existence podniku,
- **identifikaci hrozeb a slabin** – výčet druhů událostí a akcí negativně ovlivňujících hodnotu aktiv, určení slabých míst subjektu umožňující působení hrozeb,
- **stanovení závažnosti hrozeb a míry zranitelnosti** – definování pravděpodobnosti výskytu hrozby a míry zranitelnosti subjektu vůči daným hrozbám. (Rais, Smejkal, 2010, s. 94)

#### Základní pojmy v analýze rizik

**Aktivum** můžeme definovat jako **jakýkoliv prvek, který má pro zainteresovaný subjekt určitou hodnotu, jenž by mohla být ohrožena (zmenšena) působením konkrétní hrozby**. V širším slova smyslu za něj lze považovat i samotný subjekt, pokud by byla ve spojitosti s hrozbou přímo ohrožena jeho existence. Aktiva rozdělujeme na **hmotná** (nemovitosti, stroje a zařízení, peníze) a **nehmotná** (informace, autorská práva, kvalita zaměstnanců). Důležitou vlastností všech aktiv je jejich **hodnota**, která je založena na objektivním vyjádření obecně vnímané ceny nebo na subjektivním ocenění důležitosti pro subjekt. Dále je **relativní ve smyslu její závislosti na úhlu pohledu** při hodnocení. **Při hodnocení aktiva je nutné brát v potaz** několik hledisek, například **pořizovací náklady, důležitost pro existenci subjektu, rychlost odstranění škody na aktivu**. (Rais, Smejkal, 2010, s. 95)

**Hrozba je charakterizována jako určitá síla, událost nebo osoba, která má negativní vliv na bezpečnost, případně může způsobit škody.** Příkladem může být živelná katastrofa, zneužití důvěrných informací, vandalismus, pohyb měnového kurzu. Pokud hrozba způsobí určitou škodu při působení na konkrétní aktivum, označujeme tento jev jako **dopad hrozby**. Jako základní **charakteristiku hrozby definujeme její úroveň**, která se hodnotí podle tří základních faktorů. Prvním z nich je **nebezpečnost**, což je schopnost hrozby způsobit škodu. Druhým parametrem je **přístup**, tedy pravděpodobnost toho, že se hrozba svým působením „dostane“ až k aktivu a způsobí škody. Třetí faktor je **motivace**, jež vyjadřuje zájem iniciovat hrozbu vůči aktivu. Vychází z národních, skupinových a jednotlivých zájmů lidí ve spojení s jejich cíli a politikou. (Rais, Smejkal, 2010, s. 95)

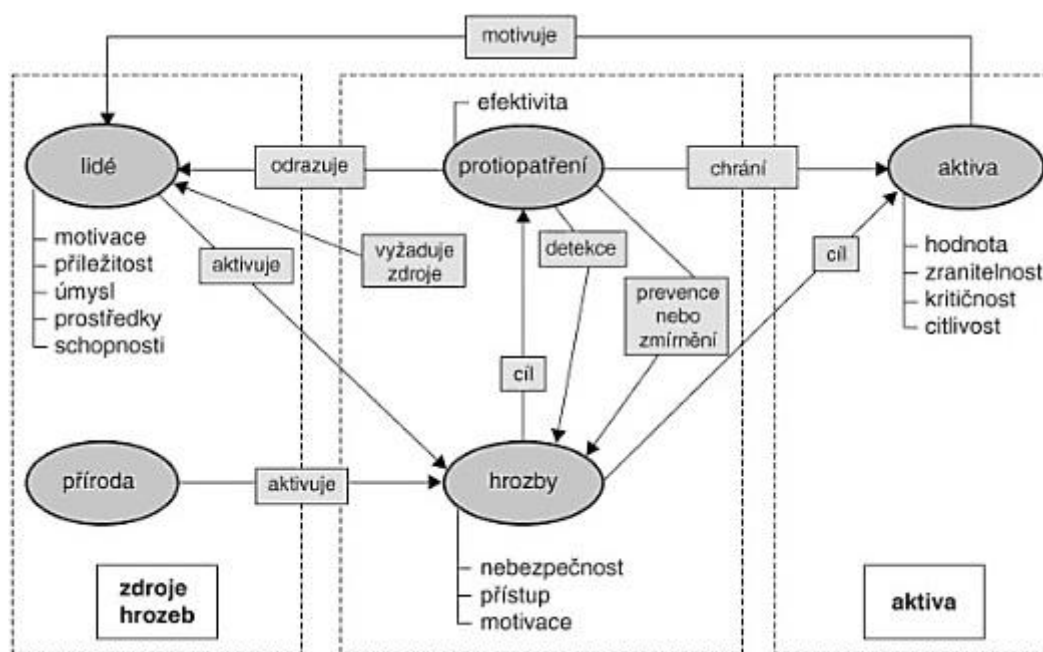
**Zranitelnost chápeme jako určitý nedostatek, slabinu nebo přítomný stav aktiva (případně subjektu), který může hrozba využít pro uplatnění svého nežádoucího působení.** Jedná se o další vlastnost aktiva vyjadřující jeho citlivost na možné působení hrozeb. Klíčovou **charakteristikou zranitelnosti je její úroveň**, kterou hodnotíme dle faktorů **citlivosti** (náchylnost aktiva k poškození hrozbou) a **kritičnosti** (důležitost aktiva pro daný subjekt). K výskytu zranitelnosti dochází ve všech interakcích mezi aktivem a hrozbou. (Rais, Smejkal, 2010, s. 95)

**Protiopatření (doporučení) představují určitý postup, proces, technický prostředek, který je komplexně navržen pro zmírnění (eliminaci) působení hrozby, pro snížení dopadu nebo zranitelnosti.** Jejich cílem je **předcházet vzniku škod nebo usnadnit vyrovnání se s nimi**. Jednotlivá doporučení můžeme **hodnotit z pohledu efektivity** (na kolik opatření sníží účinek hrozby) a **nákladů** (pořízení, zavedení a používání opatření). Snahou je nalézt **optimální poměr (rovnováhu) mezi úměrně vysokými náklady a dostatečnou efektivitou** navrhovaných protiopatření. (Rais, Smejkal, 2010, s. 96)

**Riziko (mimo návaznost na jeho předchozí definice) lze v souvislosti s jeho analýzou chápat jako míru vyjadřující ohrožení aktiva a míru nebezpečí, že dojde k realizaci hrozby, která zapříčiní nežádoucí výsledky a vznik škod.** Úroveň rizika je determinována hodnotou a zranitelností aktiva, úrovní hrozby. Všechny zmíněné parametry úroveň zvyšují, naopak vhodně zvolená protiopatření ji snižují. **Referenční úroveň** je hranice míry rizika, která rozhoduje o tom, zda je **riziko zbytkové** (není nutné proti němu dále podnikat kroky a snižovat jej) nebo ne (jsou třeba další kroky). Její stanovení by mělo odpovídat tomu, aby případný dopad určité hrozby byl zanedbatelný. (Rais, Smejkal, 2010, s. 96)

### 2.10.1 Vztahy v analýze rizik

Aby bylo možné analýzu rizik úspěšně zvládnout, je klíčové pochopit i vztahy mezi prvky uvedenými v předchozí kapitole. Pro názorné pochopení vztahů mezi uvedenými prvky uvádím následující schéma.

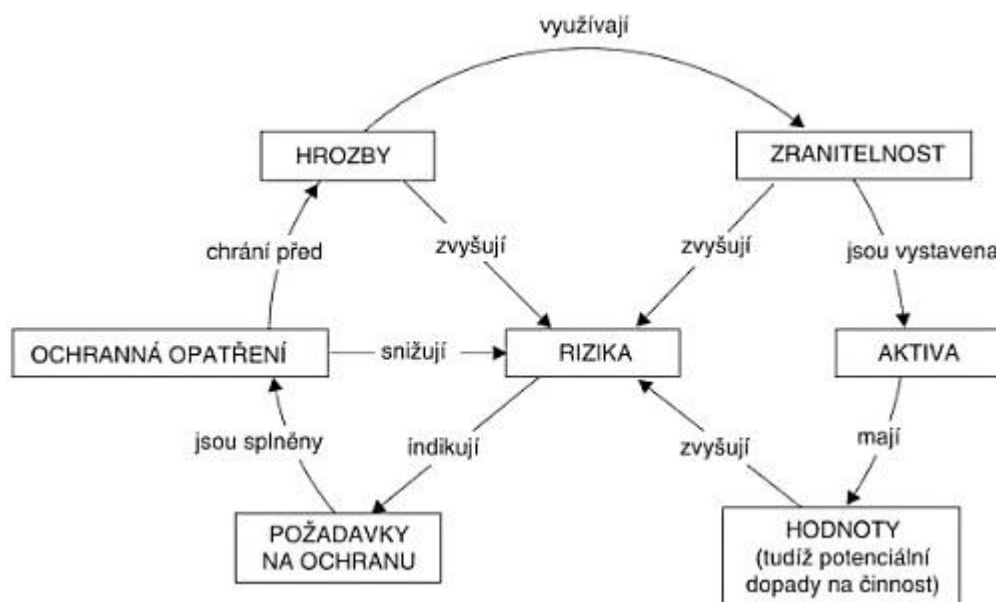


**Obrázek 3:** Vztahy v analýze rizik, **Zdroj:** (Rais, Smejkal, 2010, s. 97)

Podle uvedeného schématu lze charakterizovat proces uplatnění rizika následujícím postupem.

Aktivum svou hodnotou (pro subjekt nebo obecně) motivuje potenciálního útočníka k aktivaci konkrétní hrozby, zároveň se vyznačuje určitou zranitelností vůči útoku. Protipatření mají za úkol chránit hodnotu aktiv, detekovat hrozby a zmírňovat nebo zcela zabraňovat jejich působení na aktiva. Hrozba působí přímo na aktivum (nebo na protipatření) s cílem získat k němu přístup. Pro možnost působení je třeba aktivace, která vyžaduje určité zdroje (podmínky pro působení). Hrozba využije zranitelnosti, což vede k překonání protipatření (pokud je zavedeno) a následnému působení na aktivum, poté dochází ke vzniku škody (realizace dopadu). (Rais, Smejkal, 2010, s. 99)

Pro názornost uvádím další schéma, které vystihuje mechanismus uplatnění rizika.



**Obrázek 4:** Mechanismus uplatnění rizika, **Zdroj:** (Rais, Smejkal, 2010, s. 98)

### 2.10.2 Obecný postup analýzy rizik

I přesto, že existuje velké množství metod použitelných pro analýzu rizik, které se liší jak svým použitím, tak i formou nebo podobou, u všech z nich se provádějí některé obecné činnosti. Ty můžeme nazvat jako obecný postup analýzy rizik, který se skládá z následujících kroků:

- stanovení hranice analýzy rizik – můžeme ji popsat jako úroveň, která rozlišuje aktiva zahrnutá do analýzy od ostatních aktiv. Při jejím stanovení se vychází ze záměrů vedení podniku (subjektu), přičemž je kladen důraz na zahrnutí všech relevantních aktiv sledujících cíle podniku a jeho strategické záměry,
- identifikace aktiv – týká se vytvoření soupisu všech aktiv ležících uvnitř hranice analýzy rizik, včetně jejich popisu a umístění,
- stanovení hodnoty a seskupování aktiv – při určení hodnoty aktiva se vychází z velikosti škody, která by vznikla jeho zničením nebo ztrátou. V souvislosti s tím se jedná i o jeho nákladové (pořizovací cena) a výnosové (zisky, přínosy, ochranná známka) charakteristiky. To v důsledku rozděluje aktiva na jedinečná a nahraditelná. Vzhledem k jejich velkému počtu se provádí také seskupování podle různých hledisek, jehož výsledkem jsou skupiny aktiv s podobnými vlastnostmi (kvalita, cena, účel). Ty

poté vystupují souhrnně jako jeden celek. Extrémním případem je vyjádření celého analyzovaného subjektu ve formě jedno jediného aktiva,

- identifikace hrozeb – souvisí se všemi hrozbami, které jsou v rámci analýzy rizik relevantní (mohly by ohrozit některé z aktiv). V rámci tohoto procesu se dá vycházet ze seznamu hrozeb, z předešlých analýz, ze statusu subjektu (soukromý podnik, státní instituce), z vlastních zkušeností nebo hospodářských výsledků,
- analýza hrozeb a zranitelností – zde je nutné zhodnotit každou hrozbu vůči každému aktivu (vznikají jednotlivé dvojice s vyjádřením úrovně a zranitelnosti). V případech, kde se hrozba může uplatnit, se provádí určení její úrovně a také míry zranitelnosti aktiva vůči ní. Určujícími faktory pro stanovení úrovně hrozby jsou nebezpečnost, motivace a přístup. Pro zranitelnost se jedná o kritičnost a citlivost. V úvahu se berou i protiopatření, která mohou parametry hrozby modifikovat,
- určení pravděpodobnosti jevu a měření rizika – pravděpodobnost vyjadřuje „možnost“, zda určitý jev nastane nebo ne. Jde o situaci, kdy určitý soubor stejných podmínek nevede vždy k totožnému výsledku. Pokud chceme využít pravděpodobností, je třeba zjistit, jestli je posuzovaný jev náhodný či nikoliv, jaké má rozdělení pravděpodobnosti. Na uvedené navazuje i samotné měření rizika, které je možné realizovat pomocí matematických metod, modelů a softwarů. (Rais, Smejkal, 2010, s. 102)

## 2.11 Metody analýzy rizik

K tomu, aby bylo možné rizika pro konkrétní subjekt, projekt nebo proces správně posoudit, je třeba zvolit vhodnou metodu jejich analýzy. Určujícím faktorem volby je v praxi zaměření a aplikovatelnost metod pro požadované účely. V současné době existuje poměrně velké množství těchto nástrojů, proto při výběru můžeme využít jejich klasifikace.

Výchozím hlediskem pro rozdělení nástrojů analýzy rizika je způsob vyjádření veličin, s nimiž pracují. Zde rozlišujeme tři základní typy dělení. Jedná se o kvalitativní, kvantitativní a kombinované metody.

## **Kvalitativní metody analýzy rizika**

Pracují na principu popisování závažnosti potenciálního dopadu a na vyjádření pravděpodobnosti, že daná událost nastane. Jednotlivá rizika jsou zde vyjádřena v určitém rozsahu – bodovou stupnicí (1 až 10), určením pravděpodobnosti (0 až 1) nebo pomocí verbálního hodnocení (malá, střední, velká). Jejich úroveň je stanovena kvalifikovanými odhady. Výhodou kvalitativních metod je jejich jednoduchost a rychlost provedení. Naopak jako nevýhoda působí větší subjektivita a problémy při posuzování finančních nákladů na eliminaci hrozby. V důsledku absence jednoznačného finančního vyjádření tak může být kontrola efektivity nákladů značně omezená. Použití těchto metod je vhodné pro zpřesnění postupů při detailní analýze rizik nebo při nedostatečné kvalitě či kvantitě získaných číselných údajů. (Rais, Smejkal, 2010, s. 108)

## **Kvantitativní metody analýzy rizika**

Tyto nástroje jsou založeny na matematickém výpočtu rizika vycházejícím z frekvence výskytu hrozby a následného dopadu. Využívají numerické hodnocení pro pravděpodobnost vzniku události stejně jako pro její dopad, který je poté vyjádřen ve finančních jednotkách. Častým vyjádřením rizika je v těchto případech tzv. roční předpokládaná ztráta (annualized loss expectancy), opět v podobě finančních jednotek. Kvantitativní metody analýzy rizika jsou přesnější než kvalitativní, vyžadují však více času a úsilí při zpracování, včetně výsledků. Výhodou je kromě jejich exaktnosti také možnost finančního vyjádření rizik, což se v podnikové praxi velmi dobře uplatňuje. Za nevýhodu těchto metod můžeme označit vysoce formalizovaný postup, který má za následek nepostihnutí všech specifik posuzovaného subjektu (podniku, projektu). Poté dochází k zahlcení hodnotitele (experta) velkým množstvím strukturovaných dat, což může vést k větší zranitelnosti podniku. (Rais, Smejkal, 2010, s. 109)

Jako příklad uvádím dva vybrané způsoby stanovení míry rizika, které se liší množstvím parametrů vstupujících do výpočtu.

### Tří-faktorový způsob

$$R = A \times H \times Z,$$

kde R je vypočtená míra rizika, A označuje hodnotu aktiva pro subjekt, H charakterizuje pravděpodobnost realizace hrozby, Z vyjadřuje zranitelnost daného subjektu (aktiva).

### Dvou-faktorový přístup

$$R = PL \times D,$$

kde R je opět vypočtená míra rizika, PL označuje tzv. pravděpodobnost incidentu (kombinace zranitelnosti a hrozby) a D vyjadřuje dopad (škodu) vzniklou realizací hrozby a jejím působením na aktivum. (Tichý, 2006, s. 157).

## **Kombinované metody**

Tato skupina metod vychází z numerických údajů a informací. Díky kvalitativnímu hodnocení je cílem více se přiblížit realitě oproti původním předpokladům, ze kterých vycházejí kvantitativní metody. I přesto je však třeba si uvědomit, že údaje a informace využívané v kvalitativních nástrojích, nemusí pokaždé zcela exaktně popisovat pravděpodobnost dané události nebo výši jejího dopadu. Důvodem je možné ovlivnění (zkreslení) měřítkem použité stupnice. (Rais, Smejkal, 2010, s. 109)

### **2.11.1 Nejpoužívanější metody analýzy rizik**

V následující kapitole uvádím stručný výčet v praxi nejpoužívanějších metod pro analýzu rizik. **Pro kvalitativní analýzu rizik se nejčastěji používá tzv. Metoda účelových interview (Metoda Delphi). U kvantitativních analýz v současné době převažují podpůrné nástroje, které jsou v podobě softwarových programů obsahujících databáze informací včetně zabudované metodiky pro provádění analýzy rizik. Příkladem jsou metodiky CRAMM, COBRA, MELISA. Další kvantitativní nástroje jsou metodiky RiskPAC, @RISK a programový produkt RiskWatch. (Rais, Smejkal, 2010, s. 110)**



## **Metoda účelových interview (Metoda Delphi)**

Tento nástroj je založen na řízeném kontaktu (formou interview, pohovoru) mezi hodnotícími experty a představiteli subjektu (podniku, projektu) jehož se hodnocení týká. Metoda určuje primárně to „co se může stát“ a za jakých podmínek. Pro analyzování se v tomto případě využívá souboru připravených otázek, z nichž jedna část je „pevně“ dána a druhá je variabilní dle průběhu pohovoru a postavení respondentů. Aby měly výsledky této metody relevantní vypovídací hodnotu, je při ní zajištěno, že jednotliví dotazovaní nepřicházejí vzájemně do kontaktu. Absence možnosti finančního vyjádření u této metody je řešitelná pomocí přímého začlenění této problematiky do jednotlivých rozhovorů. Ty poté probíhají „vícestupňovým“ způsobem (optimálně 3 až 4 kola), kdy po každém kole jsou výsledky zpracovány a sděleny účastníkům, kteří k nim zaujímají svá stanoviska a mohou tak své předchozí postoje korigovat nebo u nich setrvat. Tím se předchází potlačení názorů jedince z důvodu dominující skupiny názorů a zajistí se tak zachycení podstatných hypotéz, včetně zpětné vazby. Výhodou účelových interview je relativní nenáročnost na spotřebu zdrojů a času, dále komplexní zohlednění specifik posuzovaného systému. Využití metody Delphi je účelné pro různé druhy předpovědí a odhadů, hlavně v oblastech obchodu, marketingu, technických oblastech. Tato metoda je schopna dát předpověď úspěšnosti nového výrobku, odhad dopadů změn v marketingovém programu a předpověď důsledků závažných rozhodnutí. (Rais, Smejkal, 2010, s. 110)

## **Metodika CRAMM (CCTA Risk Analysis and Management Methodology)**

Jedná se o metodu vyvinutou původně pro potřeby vlády Velké Británie, avšak v dnešní době je používána širokým spektrem odborníků. Tento nástroj je určen pro experty zabývající se bezpečností a riziky, čemuž odpovídá i jeho vysoká pořizovací cena. Analýza v rámci CRAMM se zabývá ohodnocením systémových aktiv, jejich seřazením do logických skupin, stanovením hrozeb působících na dané skupiny. Dále postihuje zranitelnost konkrétního systému spolu s požadavky na bezpečnost. Následně jsou navržena bezpečnostní opatření v souladu s úrovní jednotlivých rizik a již realizovanými opatřeními. V rámci aplikace metody dochází ke zkoumání modelu určitého systému, nikoli systému samotného. (Rais, Smejkal, 2010, s. 111)

## **Metodika @RISK**

Využívá k analýze rizik simulační metodu Monte Carlo, přičemž zpracování ve formě tabulek. Tato metoda určuje pravděpodobnostní rozdělení hrozeb a rizik. V principu se jedná o nahrazení „nejistých“ hodnot pomocí funkcí pokrývajících rozsah možných hodnot. Vybrané souhrnné hodnoty jsou poté podkladem pro další rozhodování. Rozhodující částí nástroje @RISK je návrh modelu definujícího danou situaci celého systému. (Rais, Smejkal, 2010, s. 111)

## **Metodika RiskPAC**

Tato metoda slouží k automatizaci dotazníkových přístupů a umožňuje řešit metodu dotazníkových akcí formou plně automatizovaného hodnocení. Konkrétně se využívá technik, které zpracovávají odpovědi získané z dotazníků a tím vytváří podklady pro formulování závěrů. V daném procesu se jedná o „automatické“ stanovení jednotlivých rizik, pracující na bázi umělé inteligence. (Rais, Smejkal, 2010, s. 111)

## **RiskWatch**

Jedná se o programový produkt, který umožňuje využít metodický soubor pro zjištění, simulaci a navazující změnu parametrů rizik systému. Principem je vytvoření modelu založeném na získaných datech, případně na simulaci pomocí metody Monte Carlo. Následně dochází k automatizovanému zpracování výsledků získaných na základě souboru otázek podle stanovených bezpečnostních oblastí. (Rais, Smejkal, 2010, s. 111)

### **2.11.2 Stromový diagram**

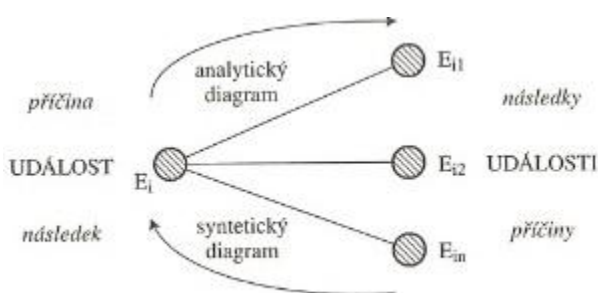
Představuje další účinný nástroj pro rozhodování o rizicích a jejich analýzu. Lze jej charakterizovat jako **uspořádaný orientovaný graf, který postupně popisuje vývoj konkrétních událostí, respektive umožňuje schematický grafický popis určitého procesu.** Důležitým prvkem je tzv. **uspořádání diagramu**, které může být objektivní (plyne z jednoznačné podstaty událostí), subjektivní (usuzování vycházející především z empirických a teoretických poznatků) a smíšené (uplatnění objektivních skutečností a subjektivního usuzování). Praktickým přínosem stromových diagramů je kromě přehledné

grafické podoby také možnost lépe proniknout do konkrétního problému a snáze mu porozumět, možnost jednodušší komunikace mezi zpracovatelem a objednatelem analýzy rizik a v neposlední řadě také nalezení podnětu pro analýzu rizik, které by jinak nemusely být zřetelné. (Tichý, 2006, s. 169)

Stromové diagramy dělíme na **analytické a syntetické**. Principem analytických diagramů je určení toho, jaké následky plynou z události nebo jaké příčiny vedou k události (přechod od jedné události k několika událostem). U syntetických stromových diagramů je určováno, jaký následek plyne z událostí a jaká příčina vede k událostem (přechod od několika událostí k jedné události). (Tichý, 2006, s. 169)

Diagramy graficky vyjadřují jednotlivé události (events) v podobě bloků, vazby (connections) mezi událostmi pomocí spojnic (větve a hrany) a vztahy mezi událostmi pomocí tzv. hradel (gates). Při jejich použití platí, že **příčina má vždy jeden nebo několik následků, příčiny s následky jsou vzájemně závislé nebo nezávislé a následek má vždy jednu nebo několik příčin**. (Tichý, 2006, s. 173)

Typy stromových diagramů mohou být například tzv. stromy událostí a poruch, diagram následků, sdružené stromy, stromy příčin, Ishikavův diagram.



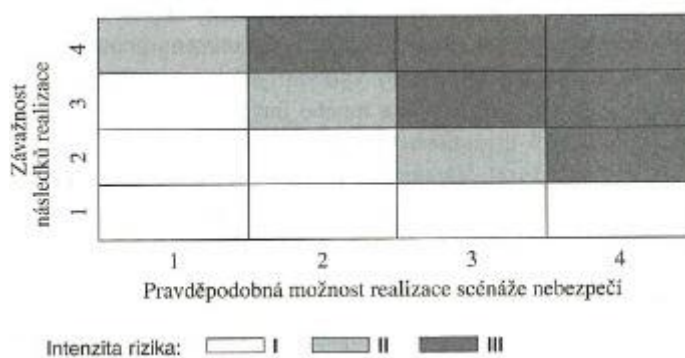
**Obrázek 5:** Stromový diagram, **Zdroj:** (Tichý, 2006, s. 170)

### 2.11.3 Mapy nebezpečí rizik

Mapy nebezpečí a rizik (nebo také matice rizik) představují grafické nebo tabulkové vyjádření přehledu významnosti jednotlivých rizik organizace. Dále poskytují informace o prioritách

řízení rizik z hlediska jejich nežádoucího dopadu na subjekt (projekt, podnik). Tento analytický nástroj je velmi přehledný (uspořádanost, názornost vazeb) a je hojně využíván v praxi.

U tabulkového provedení této metody se její sloupce člení podle pravděpodobné možnosti realizace nebezpečí (na základě stanovené stupnice), nebo podle pravděpodobnosti výskytu nebezpečí (hodnoty 0 a 1 → ano a ne). Řádky tabulky jsou členěny podle závažnosti následků realizace hrozby - nebezpečí. Tabulka je ve výsledku rozdělena na několik pásem intenzity rizik. Do buněk tabulky se zaznamenávají výsledky expertních analýz a jiné související poznatky. (Tichý, 2006, s. 194)



**Obrázek 6:** Mapa rizik, **Zdroj:** (Tichý, 2006, s. 194)

#### 2.11.4 Expertní metody analýzy rizik

Expertní metody jsou sofistikovaným a specifickým druhem nástrojů pro analýzu rizika. Využívají zkušeností, znalostí a spolupráci expertů (expertních týmů) z různých oborů specializace za účelem poskytnutí verbálního a numerického názoru (hodnocení) na konkrétní problém. Použití těchto metod je účelné v případech, kdy je rozhodování o určitém problému (projektu, subjektu) zatíženo mírou nejistoty a neurčitosti. (Tichý, 2006, s. 180)

Tyto metody můžeme dle jejich cílů rozdělit na dvě skupiny. **První z nich si klade za úkol verbálně odhadnout nebezpečí a rizika projektu**, stejně jako možné scénáře jejich budoucího vývoje. Na základě toho je vytvořen široký soubor informací a podkladů, které

poté řešitel použije pro rozhodnutí. **Druhá skupina expertních metod se orientuje na cíl získání numerických odhadů závažnosti nebezpečí a rizik projektů, které pomáhají identifikovat ohrožená (slabá) místa projektu** (subjektu). V tomto případě získává řešitel poměrně jednoznačný variantový podklad pro své rozhodnutí. (Tichý, 2006, s. 180)

Technická oblast (technologická rizika) je jedním z nejčastějších příkladů využití expertních metod. Konkrétní aplikace se mohou týkat výrobních a zpracovatelských procesů, jakosti výrobků, poruchovosti zařízení a systémů atd.

Mezi uvedené metody patří následující nástroje.

**Metoda Fault Tree Analysis** (Analýza stromu poruch) využívající stromových diagramů, která má za cíl zjištění příčin možné nebo skutečné události. (Rais, Smejkal, 2010, s. 113)

**Metoda Event Tree Analysis** (Analýza stromu událostí) využívající taktéž stromových diagramů, která používá pro vyhodnocení průběhu procesu a s ním souvisejících událostí vedoucích k možné nehodě – poruše. (Tichý, 2006, s. 177)

**Metoda Preliminary Hazard Analysis** (Předběžné posouzení nebezpečí) aplikovaná ve fázi koncepčních návrhů a vývoje s cílem registrovat charakter a pravděpodobnost hrožících nebezpečí. (Rais, Smejkal, 2010, s. 113)

**Metoda Universal Matrix of Risk Analysis** (Metoda univerzální matice rizikové analýzy) skládající se z verbální a numerické fáze. Výsledkem verbální fáze je „formulář výchozí matice“, kde jsou definovány jednotlivé části projektu vystavené nebezpečím a zdroje nebezpečí. Formulář výchozí matice se použije v následující, numerické fázi k odhadu závažnosti nebezpečí pomocí logicko-numerické stupnice. Formulář UMRA vyplněný expertem se nazývá „expertní matice“. Vyhodnocením jednotlivých expertních matic získáme „výslednou matici“ hodnot závažnosti nebezpečí projektu. Uplatnění nachází například při stavebních a strategických projektech (výstavbová činnost, dopravní trasy, ražba tunelů). (Tichý, 2006, s. 185)

**Metoda Failure Mode and Effects Analysis** (Analýza možností vzniku vad a jejich následků) je týmová expertní metoda, která byla historicky poprvé aplikována v roce 1949 pro potřeby americké armády, později agentury NASA. V roce 1970 se použila poprvé pro civilní účely v rámci společnosti Ford Motors, při návrhu modelu vozu Ford Pinto. Pomocí FMEA

analýzy se hodnotí poruchy (rizika), které mají nežádoucí důsledky na provoz systému nebo fungování procesu. Skládá se z verbální a numerické části. Verbální fáze se zaměřuje na identifikaci možného vzniku poruch, způsobů poruch a možných následků. Po verbální fázi následuje fáze numerická, která se zaměřuje na tří-parametrický odhad rizik projektu, procesu. Metoda se používá jak při zavádění nových výrobků, procesů a systémů, tak pro modifikace nebo zlepšení původních projektů, systémů. Rozšířením analýzy FMEA je **Analýza způsobů, důsledků a kritičnosti poruch označovaná jako FMECA** (Failure Mode and Effects and Criticality Analysis). Spočívá v tom, že jsou v ní zahrnuty prostředky pro zjištění závažnosti poruch tak, aby bylo možné stanovit a aplikovat zároveň účinná protipatření. Klasifikace závažnosti poruch se provádí kombinací četností výskytu a mírou závažnosti, což se v této metodě označuje jako kritičnost. Kvantitativní stanovení kritičnosti se provádí pomocí RPN – číslo priority rizika. Do analýzy FMECA se tak přidává kvantitativní ukazatel velikosti důsledku způsobu poruch (rizik). Je to jakási významnost poruchy, na kterou je třeba se zaměřit a zmírnit nebo odstranit její vliv na systém. (Tichý, 2006, s. 184)

V souvislosti s aplikací metody FMEA (její modifikace FMECA) je důležité stanovit kritérium, podle kterého se řešitelský tým rozhodne, na jakou část analyzovaných rizik se po jejich ohodnocení aplikují vhodná protipatření. Jedním ze způsobů jak stanovit danou hranici je využití tzv. **Paretova pravidla**. Toto pravidlo je pojmenováno podle italského ekonoma Vilfreda Pareta a představuje poměrně jednoduchou, avšak účinnou analytickou techniku, která pomáhá usnadnit řešiteli rozhodování ve výše popsaném případě. Pravidlo je založeno na tzv. principu 80 / 20, přičemž se dá interpretovat tak, že 20 % možných příčin generuje 80 % problémových situací – rizik (z celkového základu 100 %). Při aplikaci v řešení analýzy rizik se tedy ze všech ohodnocených rizik vybere 20 % rizik s nejvyšším celkovým rizikovým ohodnocením, pro které se pak navrhnou vhodná protipatření. (ManagementMania. *Paretovo pravidlo*. [online]. [cit. 2013-05-01].)

Podrobněji bude metoda FMEA rozebrána v praktické části této práce.

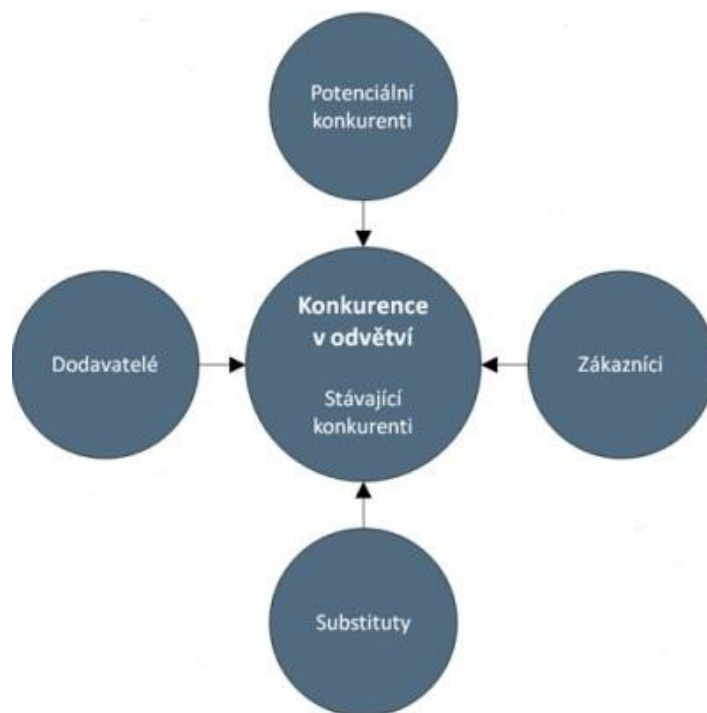
## 2.12 Analýzy okolí (prostředí) podniku

V rámci problematiky analýzy (řízení) rizik je nutné zohlednit také vnější a vnitřní prostředí subjektu (podniku, organizace), které na něj neustále působí a ovlivňuje jej. Pro účely komplexního zhodnocení prostředí můžeme využít metody analýzy externího a interního okolí. Příležitost poznat stav, v němž se analyzovaný subjekt nachází, ještě před samotnou analýzou rizik, poskytuje lepší možnost porozumění konkrétním faktorům, které mohou daná rizika vyvolávat nebo s nimi úzce souviset.

**Externí analýza okolí** je důležitá pro poznání prostředí, v němž podnik působí a pro identifikaci změn (trendů), které na něj pravidelně dopadají a jsou s ním v interakci. Metodami patřící do této kategorie jsou Porterův model konkurenčních sil a SLEPTE analýza.

**Porterova analýza konkurenčních sil** pojmenovaná podle Michaela E. Portera, se zabývá stavem konkurence v odvětví, v němž podnik působí. Je určena pěti základními parametry (silami). Mezi ně patří:

- vstup nových konkurentů na trh (potenciální konkurenti),
- hrozba substitutů (výrobky, služby),
- vyjednávací (smluvní) síla dodavatelů,
- vyjednávací (smluvní) síla odběratelů (zákazníci),
- rivalita mezi stávajícími konkurenty na trhu - v odvětví. (Porter, 2000, s. 128)



**Obrázek 7:** Porterova analýza konkurenčních sil, **Zdroj:** (ManagementMania. Analýza 5F. [online]. [cit. 2013-03-11].)

**SLEPTE analýza** nabízí širší pohled na situaci podniku. Zaměřuje se na faktory, které by pro subjekt mohly být v současnosti i v budoucnu příležitostmi nebo hrozbami. Skládá se z rozboru 6 základních prvků:

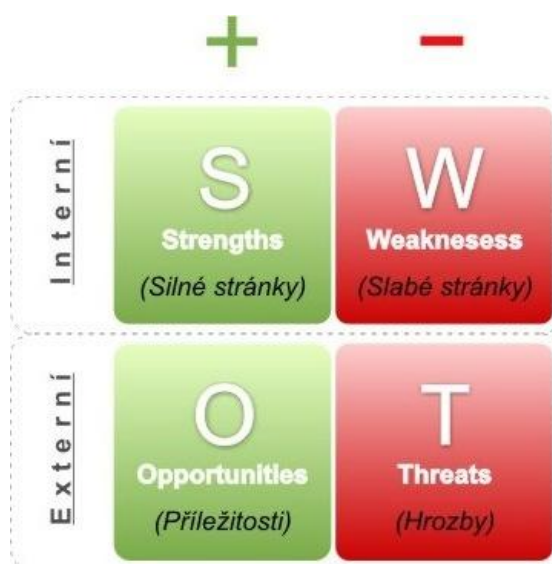
- sociální faktory,
- legislativní faktory,
- ekonomické faktory,
- politické faktory,
- technologické faktory,
- ekologické faktory. (Synek, 2011, s. 179)

**Interní analýza okolí** se zabývá vnitřním prostředím podniku, se zaměřením na jeho silné a slabé stránky. Metodami patřícími do této kategorie jsou McKinsey 7S model a SWOT analýza.



Autory **McKinsey 7S modelu** jsou zaměstnanci z americké poradenské firmy McKinsey. Model hodnotící kritické faktory rozděluje podnik na 7 základních oblastí (rámců), které jsou vzájemně závislé a výrazně ovlivňují úspěch subjektu. Model se skládá z následujících komponent: Struktura podniku, Sdílené hodnoty, Spolupracovníci, Styl řízení, Schopnosti, Strategie, Systémy. (Keřkovský, Vykypěl, 2006, s. 114)

**SWOT analýza** vychází z předešlých metod a shrnuje poznatky z nich. Podává ucelený obraz o situaci a pozici podniku (projektu) v konkurenčním prostředí. Umožňuje odhadnout určitým způsobem budoucí vývoj, čímž má své využití i v souvislosti s riziky. Graficky přehledně zachycuje silné a slabé stránky (Strengths, Weaknesses) subjektu a také příležitosti s hrozbami (Opportunities, Threats), které s ním souvisí. Poté jsou tyto aspekty zaznamenány a utříděny do 4 oblastí. SWOT analýza má praktické využití v mnoha oborech, například v marketingu, finanční analýze, managementu, řízení rizik. (Korecký, Trkovský, 2011, s. 218)



**Obrázek 8:** SWOT analýza, **Zdroj:** Vlastní zpracování

### 3 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU

#### 3.1 Představení analyzované společnosti JOSA KOVO s.r.o.

Společnost byla založena počátkem roku 2006 ve městě Napajedla u Zlína. Současný majitel se rozhodl v rámci svého předchozího podnikání osamostatnit a využít tak získané zkušenosti, kontakty. Odprodal svůj podíl v předešlé společnosti a založil zcela nový podnikatelský subjekt. Následně zakoupil nový výrobní areál v Napajedlech u Zlína, který byl později rozšířen koupí dalšího areálu přímo ve Zlíně. Po rekonstrukci obou objektů došlo k výraznému navýšení výrobních a skladovacích prostor podniku. Oba zmíněné areály se dají rozdělit na tři části – výrobní prostory, skladovací prostory a kancelářské prostory.

Primárním zaměřením podniku je návrh a zakázková výroba dopravníkových systémů pro průmyslové účely. Doplnující činnost představují zámečnické, svářečské a montážní práce, servis a repasování dopravníků. Důraz je kladen především na individuální požadavky zákazníka, na kvalitu odvedené práce a na schopnost poskytnout unikátní řešení v rámci dlouholetých zkušeností s oborem. Firma vyrábí dopravníkové systémy jak pro tuzemský trh, tak i pro zahraničí. Ostatní činnosti jsou realizovány převážně v České republice. Záměrem do budoucna je primárně realizovat zahraniční projekty, především na základě pozitivních zkušeností a získaného know-how z podobných projektů uskutečněných v minulosti, v nichž byl podnik úspěšný.

##### 3.1.1 Stručná charakteristika dopravníkových systémů

Dopravník můžeme charakterizovat jako komplexní **zařízení** (stroj), které **slouží primárně k přepravě materiálu, surovin či výrobků po předem určené trase**. Tím je významnou měrou **podpořena automatizace** konkrétního **procesu**, v němž jsou tato zařízení využita. V praxi se ve většině případů jednotlivé dopravníky vzhledem ke svému plánovanému účelu spojují do tzv. dopravníkových tratí (linek), které pro podnik zajišťují podporu nebo přímo realizaci vybraných operací (výroba, přeprava, skladování, třídění atd.).

Obecně se dopravník jako takový, skládá z části korpus (tělo, rám) tvořené ocelovými bočnicemi, dále z pohonu dopravníku (elektromotor) včetně převodovky, os hnacích a hnaných, z tzv. přepravního prvku (pás, válečky, drátěná plocha, palety) a příslušenství (čidla, senzory, optická závora, mechanická zarážka, kabeláž). Nedílnou součástí dopravníku bývá i nosná (podpěrná konstrukce), která usnadňuje realizaci řešení ve výrobní praxi.

Dopravníkové systémy mají široké využití zejména v průmyslové praxi, přepravních a skladovacích procesech. Typickými obory využití je například výrobní a strojírenský průmysl, stavební průmysl (těžba písku, šterku, kamene), zemědělství (přeprava obilovin, sila), potravinářský průmysl (pekárny), logistika a skladování, třídění zásilek a zboží (pošty, zásilkové služby, letiště).

### **3.1.2 Základní charakteristika společnosti**

Název: JOSA KOVO s.r.o.

Sídlo: Napajedla u Zlína, Zlínský kraj, Česká republika

Datum vzniku: 18. 1. 2006

Počet zaměstnanců: 16

Cílové trhy: zahraničí (státy EU), ČR

Předmět podnikání: kovovýroba, zámečnické a montážní práce, servis strojů

Vedení společnosti: majitel a jednatel v jedné osobě

Firemní logo:



## **3.2 Analýza okolí podniku**

Interní a externí analýza okolí podniku umožňuje lépe pochopit jednotlivé vztahy a faktory, které činnost podniku ovlivňují. Z tohoto důvodu je vhodné provést tuto analýzu ještě před samotným posouzením rizik. Jako jeden z podkladů pro vypracování analýz jsem částečně využil informace získané přímo od analyzované společnosti, data z oborových analýz a informace od zaměstnanců z konkurenčních podniků.

### **3.2.1 SLEPTE analýza**

Tato analýza se zabývá zachycením změn v externím okolí subjektu, přesněji řečeno vyhodnocením dopadů případných změn na podnik jako celek.

#### **Sociální faktory**

Mezi sociální faktory související s činností podniku můžeme zařadit dostupnost pracovní síly v daném oboru a na konkrétním trhu, makroekonomické faktory, sociálně-kulturní aspekty, demografický vývoj v ČR, geografickou polohu podniku atp.

Migrace obyvatel za prací v rámci Jihomoravského kraje, stejně tak jako případné zvyšování či snižování jejich počtu, nepředstavuje pro uvedenou společnost žádné zásadní problémy a omezení. Důvodem je fakt, že už od založení společnosti v ní pracuje poměrně stálé seskupení zaměstnanců, které společně vytváří kompaktní pracovní kolektiv. Podnik v rámci své činnosti spolupracuje také s místním odborným učilištěm, které provozuje i menší vzdělávací středisko. Tato kombinace poskytuje alternativu, kdy je možné v případě potřeby při realizaci větších zakázek najmout brigádníky s praxí a zároveň zabezpečovat potřebná školení pro stávající zaměstnance. Obě zmíněné varianty podnik dle potřeby využívá. Narůstající nezaměstnanost v rámci kraje analyzovaný subjekt v podstatě neovlivňuje, počet lidí hledající práci se sice navyšuje, na druhou stranu jejich kvalifikace není ve většině případů plně dostačující. O přijetí nových zaměstnanců se tedy momentálně neuvažuje.

Společnost vlastní dva výrobní areály, přičemž oba se nacházejí ve Zlínském kraji, konkrétně ve městech Zlín a Napajedla u Zlína. Areál ve městě Zlín společnost zakoupila před dvěma lety a následně provedla jeho rekonstrukci, což umožnilo výrazně rozšířit výrobní a skladovací prostory. Tím se pozice společnosti zlepšila. Geografická poloha obou sídel je strategicky výhodná, jednak svou dopravní dostupností z jiných částí republiky (nedaleký sjezd z dálnice D1 – R55) a také díky tomu, že v rámci kraje má kovovýroba a činnosti s ní spojené určitou tradici; a tím také zajištění poptávku ze strany zákazníků.

Díky ekonomické krizi, která se do České republiky dostala počátkem roku 2008, bylo nutné v rámci snižování nákladů také dočasně snížit mzdu některým zaměstnancům analyzované společnosti. Postupně se však výše mezd dostala na předchozí úroveň a následně také mírně vzrostla. Tím se podnik vyhnul případnému tlaku ze strany svých zaměstnanců nebo jejich

odchodu ke konkurenci. Pracovní kolektiv je tak stabilní, což představuje výhodu zejména při náročnějších a větších zakázkách, kde je souhra zaměstnanců zásadní.

### **Legislativní faktory**

Do této kategorie patří regulační a deregulační nařízení, zákony, vyhlášky, legislativa týkající se daňové a obchodní problematiky. Vlivem měnící se politické situace v České republice dochází k jejich neustálým změnám. Jsou mnohdy složité, komplikované a nejednoznačné. To pro podniky představuje nutnost vynakládat nemalé úsilí, finanční a časové prostředky k jejich sledování a porozumění jim. Podnik se řídí legislativou České republiky související s podnikáním, konkrétně tedy obchodním zákoníkem, zákoníkem práce, daňovými zákony (daň z příjmu fyzických a právnických osob, Zákon o DPH). Navýšení sazby DPH platné od 1. 1. 2013 firma nijak výrazně nepocítila.

Společnost je také držitelem mezinárodní certifikace ISO 9001 (řízení kvality) a ISO 14001 (ekologická produkce). V tomto případě je třeba dodržovat podmínky uvedených norem. Činnost podniku jinak neovlivňuje žádný speciální zákon týkající se její výrobní činnosti či oboru podnikání jako celku.

### **Ekonomické faktory**

Stejně jako celý svět, tak i Českou republiku postihla v nedávné minulosti ekonomická krize, která se projevila takřka ve všech oborech průmyslu a podnikání. Díky ní nastalo mnoho změn. Této situaci se byla nucena přizpůsobit jak vláda ČR, tak i podniky a jednotliví zaměstnanci. Vlivem krize došlo k celkovému poklesu ekonomické aktivity, HDP, pohybu inflace a nárůstu nezaměstnanosti, která se zvyšuje neustále - aktuálně zvláště se začátkem roku 2013.

Vlivem uvedených skutečností došlo v „krizovém období“ k částečnému poklesu poptávky po výrobcích firmy, což vedlo ke snížení její produkce zhruba o 15%. Od přelomu roku 2009 - 2010 se však již situace výrazně zlepšila a podnik od té doby nemá nouzi o nové zakázky a příležitosti. V rámci realizace projektů (včetně těch větších) společnost aktivně obchoduje se zahraničím, převážně se státy Evropské unie, kam dodává necelou polovinu své produkce (dopravníkové systémy). S tím souvisí také měnový kurz Eura, který ovlivňuje činnost podniku. Pohyb kurzu však nepůsobí společnosti žádné zásadní problémy.

Firma se neuchází momentálně o žádné státní zakázky, svou produkci směřuje pouze do soukromého sektoru. Částečně se tak dokáže vyhnout úsporám ve státním rozpočtu a s tím souvisejícími omezeními. Poměr mezi celkovou produkcí směřující na český trh a do zahraničí je v současné době 60% k 40%.

### **Politické faktory**

V roce 2010 se v ČR ujala mandátu nová středo-pravicová vláda. Svou činností působí rozpačitým dojmem. Výsledkem jsou neustálé korupční skandály, zatýkání vysoce postavených politiků a úředníků, klesající důvěra voličů, pokusy o svržení současné vlády v podobě předčasných voleb. Situace je celkově velmi křehká a nestabilní, což v celosvětovém měřítku poškozuje mediální obraz naší země. Takovéto podmínky nejsou pro podnikání rozhodně ideální, nemluvě o přístupu zahraničních investorů a mnohdy marné snaze českých podniků navázat spolupráci se zahraničními subjekty.

Pro analyzovanou společnost představuje výhodou to, že se svými zahraničními obchodními partnery spolupracuje již několik let, mezi stranami panuje vzájemná důvěra. V tomto případě politická situace zásadně neznemožňuje získat zakázky v zahraničí.

### **Technologické faktory**

Společnost se snaží v rámci svých možností sledovat nové trendy a postupy v oboru svého působení. Nové inovace a neustále rostoucí konkurence na trhu jsou nezadržitelnými fakty, se kterými je třeba se vyrovnat. Investice do nových strojů, moderních zařízení a technologií jsou ve firmě realizovány v potřebném rozsahu s ohledem na produkci v budoucnosti. Firma nemá plně automatizovanou výrobní linku a její zavedení by se vzhledem k povahám zakázek a jejich objemu nevyplatilo. Taková investice by totiž byla časově a kapitálově velmi náročná. Obor zakázkové výroby dopravníkových systémů není primárně podmíněn velkými investicemi tohoto typu. S nárůstem rozvoje informačních (komunikačních) technologií se otevírají pro podniky nové možnosti. Pro uvedený subjekt se jedná především o komunikaci se zahraničím, vyhledávání informací, marketingovou propagaci a získávání nových obchodních příležitostí.

## **Ekologické faktory**

Ekologie, zejména v oblasti výroby, je v současnosti celosvětově velmi závažným tématem. Výrobci, zejména ti expedující svou produkci do zahraničí, jsou povinni dodržovat určitá nařízení, postupy a směrnice. To je i případ analyzované společnosti, která je držitelem několika mezinárodních certifikátů norem ISO, kde jsou zahrnuty i nároky na ekologickou výrobu, emise atd. Veškeré záležitosti týkající se oblasti ekologie pro podnik řeší externí subjekt, včetně kontroly dodržování uvedených směrnic a nařízení, třídění a likvidace pro životní prostředí nebezpečných odpadů.

### **3.2.2 Porterova analýza konkurenčních sil**

Tato analýza se zabývá stavem konkurence v odvětví, v němž podnik působí. Je určena pěti základními parametry – vstup nových konkurentů na trh, hrozba substitutů, vyjednávací síla dodavatelů, vyjednávací síla odběratelů, rivalita mezi konkurenty na trhu.

#### **Vstup nových konkurentů na trh**

Konkurence na trhu v oboru kovovýroby a zámečnických prací je v rámci České republiky poměrně velká, dalo by se říci, že tento trh je takřka plně nasycený. Zčásti je důvodem určitá „historické tradice“ a také různé právní formy podnikání, přes které se dá činnost provozovat. Počáteční náklady na založení společnosti působící v oboru výroby dopravníkových systémů, v případě již vlastněných prostor, nejsou nereálné, ale samozřejmě vyžadují jistou investici (řádově zhruba do 1 milionu Kč). V případě menších zámečnických prací jsou pak náklady nepoměrně nižší. Nové podniky na tomto trhu zejména v začátcích často bojují s nedostatkem zakázek, případně s nepostačující kapacitou výroby na nabízené zakázky. I proto některé subjekty brzy po založení přejdou z výroby dopravníkových systémů na obecnou kovovýrobu či zámečnické práce, v horším případě jako podnikatelské subjekty zaniknou. Udržet se na trhu výroby dopravníkových systémů tedy není nijak jednoduché.

V ostatních evropských státech je situace obdobná, neboť strojírenství je jedním z největších odvětví průmyslu na celém světě. Proto je pro analyzovaný podnik při realizaci zahraničních zakázek a projektů neodmyslitelným faktem střet s firmami z jiných částí světa. V oblasti dopravníkových systémů zejména s produkcí z Číny a Indie, kde je vlivem nižších výrobních

nákladů možné produkovat vyšší objemy produkce za nižší ceny, avšak na úkor kvality. Konkurence tedy představuje pro analyzovanou společnost ohrožení v nezanedbatelné míře.

### **Hrozba substitutů**

V oboru činnosti analyzované společnosti není příliš pravděpodobné, že by bylo v nejbližší době nalezeno nějaké jiné „revoluční“ řešení, které by ohrozilo výrobní program firmy. Relevantní použitelné substituty za dopravníkové systémy v současnosti v podstatě neexistují, stejně tak není možné nahradit kovovýrobu a zámečnické práce.

### **Vyjednávací síla dodavatelů**

Subjekt si v rámci kovovýroby a zámečnických prací může mezi dodavateli vybírat, existuje jich značné množství jak přímo v České republice, tak i v zahraničí. Tím je možné zajistit různé alternativy dodávek z pohledu materiálu, jeho kvality a ceny. Společnost však preferuje spolupráci s prověřenými dodavateli, které využívá již několik let. Kooperace zde funguje na přátelské bázi a je podpořena snahou vyjít si navzájem vstříc. Vyjednávací pozice podniku je v této oblasti poměrně silná (vzhledem k objemu odebíraných komponent na zahraniční zakázky). Pro společnost je tedy možné vyjednat si delší dobu splatnosti faktur či nižší cenu.

Specifikum se nachází v oblasti výroby dopravníkových systémů. Zde je nutné určité komponenty a materiály objednávat pouze ze zahraničí, jelikož v České republice tato možnost není. Tato unikátnost místy způsobuje potíže v rámci dodacích lhůt od větších zahraničních dodavatelů (velký počet zakázek, časový tlak, velikost zákazníka), protože vyjednávací pozice analyzované firmy není vůči nim, vzhledem k velikosti a počtu jejich zákazníků, příliš silná. Z důvodu této částečné závislosti je potřeba určité prvky objednávat ve větším časovém předstihu a počtu.

### **Vyjednávací síla odběratelů**

Odběratelé produkce se v tomto případě dají rozdělit na dvě skupiny. První z nich je složena převážně z tuzemských subjektů, které mají zájem o zámečnické práce nebo o drobnou kovovýrobu. Představuje asi 20% odbytu společnosti, jejich vyjednávací síla není příliš velká vzhledem k primárnímu výrobnímu zaměření podniku.



Druhá skupina, odebírající 80% produkce, je tvořena firmami, které mají zájem o dopravníkové systémy a linky. Zde již figuruje i zahraniční podniky a celková velikost zakázek je mnohem větší. Z toho vyplývá daleko silnější vyjednávací pozice odběratelů, neboť velké zahraniční projekty jsou pro analyzovanou společnost velmi důležité. Realizace výroby dopravníkových systémů má převážně podobu určitého projektu, objednávky jsou dlouhodobého charakteru. V případě výpadku velké zakázky má společnost dopředu zajištěny další menší projekty, které může realizovat a mít tak zaručenu kontinuitu své produkce.

I přesto si však velcí odběratelé mohou určitým způsobem diktovat podmínky, které jsou pro ně daleko výhodnější než pro menší subjekty (delší splatnost faktur, cena, lepší dodací podmínky).

### **Rivalita mezi konkurenty na trhu**

Obor činnosti podniku se celkově vyznačuje středně velkou mírou konkurence, dopravníky jsou velmi specifickým oborem. Vzhledem k ekonomické situaci dochází k soupeření o zakázky.

Společnost jako svou hlavní výhodu prosazuje kvalitu, individuální řešení pro každého zákazníka a dlouholeté zkušenosti s dopravníkovými systémy. To se jí vytrvale daří a tím pádem nepocituje v rámci své specializace drtivou konkurenci. V rámci kooperace dochází k využívání 5 až 7 spřízněných firem v okolí. Ty zabezpečují například složitější povrchové úpravy výrobků, softwarové nastavení u složitějších dopravníků atd. Podniky si tak navzájem nekonkurují, ale spíše pomáhají a dělí si práci.

### **3.2.3 7S model**

Model patří mezi analýzy vnitřního prostředí podniku a rozděluje jej na 7 základních oblastí (rámců), které jsou vzájemně závislé a výrazně ovlivňují jeho úspěch.

#### **Strategie**

Z pohledu strategie společnosti je cílem do budoucna zejména zvýšit poměr zakázek pro zahraniční trh oproti projektům v rámci České republiky. Důvodem je možnost realizace větších zisků a především příležitost podílet se na složitých specifických projektech, které

zajišťují další poptávku od zákazníků. V oblasti rozšiřování a modernizace výrobních technologií je subjekt v současné době ve stavu, kdy je schopen bez problémů splnit dohodnuté zakázky, dosahovat stanovených cílů. Výrobní kapacita je postačující a zadlužení je minimální, přičemž existují finanční rezervy pro krytí případných budoucích výdajů. V případě zmíněného zvýšení podílu zahraničních projektů na produkci firmy by bylo nutné výrobní kapacitu navýšit a provést investice do modernizace a rozšíření výrobní technologie.

Strategie vůči konkurenci v rámci České republiky se opírá o individuální přístup ke každému zákazníkovi, stoprocentní kvalitu a schopnost realizovat unikátní, mnohdy technicky náročná řešení dle potřeb zadavatele. Tento přístup je ověřený dlouholetou praxí v oboru a podniku se zatím vždy vyplatil.

### **Struktura podniku**

Struktura firmy se skládá ze tří úrovní. Jedná se o manažersko-obchodní úroveň, která zajišťuje řízení společnosti a stará se o zakázky jako takové (jednatel, manažer pro zahraniční obchod). Dále úroveň pokrývající technickou stránku výroby a podpůrné procesy (konstruktéři-projektanti, kvalitář, účetní - daňová poradkyně, právník). Třetí úroveň je tvořena přímo zaměstnanci ve výrobě.

Všechny záležitosti, problémy a nejasnosti se v podniku řeší verbální cestou a okamžitou komunikací mezi jednotlivými zaměstnanci. Pokud se jedná o záležitosti mezi jednotlivými provozovny a osobní kontakt není možný, pak se využívá standardních komunikačních technologií (internet, mobilní telefonní síť). S komunikací uvnitř podniku nejsou žádné potíže.

### **Spolupracovníci**

Podnik má v současné době 16 stálých zaměstnanců, v případě většího objemu práce se dle potřeby navyšuje (brigádníci, externisté). Zásadně problémoví zaměstnanci nejsou, nahodile vzniklé problémy se daří řešit v rámci stanovených pravidel, která je nutno dodržovat. Za případné porušení pravidel chování jsou stanoveny adekvátní sankce.

Zaměstnanci mají snahu se ve své práci vzájemně podporovat, vycházejí spolu a panuje přátelská atmosféra. Kolektiv je celkově sehraný, spolupracuje spolu již několik let a působí

kompaktním dojmem. Pracovní tým je motivován, k loajalitě a spokojenosti přispívají dobré pracovní podmínky, zázemí a odměny. Fluktuace zaměstnanců je velmi nízká.

### **Schopnosti**

Svou velikostí patří subjekt do kategorie menších tuzemských firem a jeho dosah nenabývá rozměrů jako velké strojírenské (zahraniční) koncerny. Podnik také nevlastní žádnou zásadní výrobní technologii, kterou by nikdo jiný neměl či nemohl využívat.

Na druhou stranu mezi pozitiva patří kvalita jeho výrobků (řešených projektů), plnění smluvených termínů, know-how a zkušenosti z oboru, individuální přístup ke každému zákazníkovi a schopnost maximálně uspokojit jeho požadavky. Výrobní kapacita je prozatím zcela dostačující, při případném zvýšení objemu produkce do zahraničí by bylo nutné ji navýšit.

### **Styl řízení**

Stěžejním prvkem řízení je majitel a jednatel společnosti v jedné osobě. Ten se kromě manažerské práce podílí i na zajišťování zakázek (spolu s manažerem obchodu) a na chodu výrobního procesu (spolu s projektanty a kvalitářem). Zaměstnanci mají možnost podílet se částečně na rozhodování, mohou vyjádřit svůj názor na danou problematiku, na navrhovaná řešení. Ze strany jednatele probíhá delegování pravomocí, komunikace probíhá obousměrně, nejen v rámci zadávání úkolů.

Zodpovědnost za případné problémy a nezdary má vždy ten člověk, kterého se záležitost týká a to bez ohledu na jeho pracovní úroveň. V krajních případech je nastavena sankce ve výši 20% částky z měsíční mzdy.

### **Systémy**

Komplexní a sofistikovaný informační systém v podniku neexistuje. Plánování zakázek, činnosti spojené s obchodem se řeší za pomoci standardních nástrojů prostředí MS Windows (MS Office). Na technická konstrukční řešení jsou využívány softwarové produkty firmy AutoDesk (AutoCAD, Inventor, 3Ds Max).

V oblasti systémů je tedy prostor ke zlepšení, v případě posunu většinového objemu produkce do zahraničí by to bylo nezbytné.

## **Sdílené hodnoty**

Mezi hlavní cíle v této oblasti patří budování stabilního a výkonného kolektivu, přátelské atmosféry, loajality a vzájemné důvěry. Toho se daří dosahovat pomocí pravidelného organizování různých společných akcí, na kterých se zaměstnanci mohou potkávat, poznávat a trávit spolu svůj volný čas. Pracovní kolektiv má v oblibě především sportovní aktivity, proto je většina akcí zaměřena právě na sport (horská kola, sálová kopaná, tenis).

Dalším cílem je udržení nastavené kvality a dlouhodobá spokojenost zákazníků, což je zejména u velkých zahraničních zakázek naprosto klíčové.

### **3.2.4 SWOT analýza**

Na základě předešlých analýz a zjištěných informací byla sestavena SWOT analýza, která dále poslouží jako jeden z podkladů k provedení analýzy rizik.

#### **Silné stránky (Strengths)**

- Dlouholeté zkušenosti v oboru (know how),
- nízká fluktuace zaměstnanců (kompaktní kolektiv),
- úspěšná realizace projektů v zahraničí pro velké podniky,
- schopnost nalezení specifických řešení pro zákazníka,
- široké spektrum nabízených dopravníkových systémů,
- finanční stabilita podniku (vytvořené rezervy).

#### **Slabé stránky (Weaknesses)**

- Absence komplexního informačního systému,
- nedostatečná marketingová propagace v zahraničí,
- velikost (pozice) podniku vzhledem k velkým konkurentům,
- vyjednávací pozice vůči zahraničním dodavatelům,
- silná závislost na subdodavateli povrchových úprav.

### **Příležitosti (Opportunities)**

- Nárůst poptávky po produkci podniku na zahraničních trzích,
- lepší podmínky při vyjednávání s velkými dodavateli,
- vývoj modernizace technologií používaných ve strojírenství,
- zmenšení bariér pro vstup na nové zahraniční trhy,
- růst významu segmentu dopravníkových systémů.

### **Hrozby (Threats)**

- Posilující konkurence – lokální i zahraniční (Čína, Indie),
- politicky nestabilní prostředí,
- změny legislativy,
- vývoj ekonomické situace,
- nezájem o produkci ze strany zahraničních podniků,
- výpadek klíčových dodavatelů (vývoj jejich situace),
- neúměrně vysoká cena materiálu a komponent,
- vznik substitutů.

## 4 ANALÝZA RIZIKA POMOCÍ FMEA ANALÝZY

V následující kapitole bude provedena analýza rizik pro vybranou společnost. Jako nástroj, který bude použit pro vyhodnocení uvedených rizik, jsem zvolil **metodu FMEA** (Failure Mode and Effects Analysis), konkrétně její modifikaci FMECA (Failure Mode, Effects and Criticality Analysis). Ta oproti standardní podobě metody FMEA umožňuje kromě verbálního i numerického kvantifikování uvedených rizik (parametr C – Criticality).

V rámci klasifikace nástrojů pro analýzu rizik můžeme metodu FMECA zařadit mezi verbálně-numerické expertní metody, přičemž na její realizaci se podílí jednotlivec-expert, nebo zpravidla častěji, tým expertů v rámci hodnocení jednotlivých rizik, jejich příčin a dopadů. V této práci se expertní tým, který jsem požádal o spolupráci, skládá z mnou oslovených odborníků z oboru strojírenství a také z vybraných zaměstnanců analyzovaného podniku, kteří jsou s danou problematikou obeznámeni. Formou konzultací s nimi jsem tedy získal podklady a potřebné informace pro zpracování analýzy rizik.

### 4.1 Výběr analyzovaného problému

Společnost JOSA-KOVO s.r.o. působí v oboru strojírenství a základním předpokladem pro její fungování je realizace výrobní činnosti. Jedná se o primární faktor, bez něhož by podnik vzhledem ke svému zaměření nemohl v podstatě existovat, proto rizika s ním spojená reprezentují přímé ohrožení subjektu. Produkce společnosti se skládá z kovovýrobní činnosti (zámečnické práce) a především z výroby dopravníkových zařízení (systémů). Vzhledem k uvedeným skutečnostem, jsem se rozhodl analyzovat rizika přímo spojená s procesem výroby dopravníkového zařízení (technická problematika).

V praxi existuje více jednotlivých typů dopravníků, přičemž odlišnost spočívá v jejich účelu a využití, konstrukci, ceně a životnosti. I přesto, je však společný základ procesu jejich výroby velmi podobný (takřka totožný), proto v analýze rizik budu využívat určitý „univerzální“ postup výroby dopravníku ve společnosti JOSA-KOVO s.r.o. aplikovatelný v podstatě na jakýkoliv druh tohoto zařízení.

Z důvodu přehlednosti a čitelnosti jsem realizoval FMECA analýzu rozfázováním jednotlivých kroků do tabulek, nejedná se tedy pouze o jednu souhrnnou tabulku.

#### **4.1.1 Rozdělení analyzovaného procesu na jednotlivé fáze**

Po konzultaci se zaměstnanci a majitelem společnosti jsem se rozhodl rozdělit analyzovaný proces na devět dílčích částí (fází), což je zároveň prvním krokem FMECA analýzy. Důvodem je rozdílnost jednotlivých možných rizik, jejich příčin i důsledků. Uvedené fáze procesu pokrývají dobu od návrhu řešení pro konkrétního zadavatele až po instalaci dopravníkového zařízení u zákazníka. Další aspekty jako je například fakturace, reklamace, poprodejní servis, repasování zařízení a podobně, jsem vzhledem k povaze analyzovaného problému neuvažoval.

Analyzovaný proces obsahuje tyto části (fáze):

1. Návrh řešení a vypracování výkresové (výrobní) dokumentace,
2. objednávka materiálu a komponent pro výrobu,
3. výrobní úpravy materiálu (příprava) a komponent na kompletaci dopravníku,
4. samotné sestavení (kompletace) dopravníku a instalace příslušenství,
5. výroba a instalace podpěrných (nosných) konstrukcí,
6. odzkoušení funkčnosti zařízení včetně komponent a příslušenství,
7. povrchové úpravy zařízení, nosných konstrukcí, komponent,
8. zabalení a doprava zařízení k zákazníkovi,
9. instalace zařízení u zákazníka včetně odzkoušení funkčnosti.

Uvedené fáze procesu jsou chronologicky seřazeny a očíslovány, přičemž čísla budou použity v tabulkách pro jejich identifikaci v dalších částech FMECA analýzy. Tím je zajištěna přehlednost a jednoznačná identifikovatelnost každé z fází procesu.

## 4.2 Analýza možných rizik

V dalším kroku FMECA analýzy byla identifikována rizika, která mohou nastat v jednotlivých uvedených fázích procesu.

Pro první fázi procesu – **návrh řešení a vypracování dokumentace**, byla identifikována tato rizika: nefunkčnost navrženého řešení, nepřesnosti (chyby) v dokumentaci, chybějící dokumentace nebo její části, záměna dokumentace s jiným projektem, pozdní dodání požadavků od zákazníka, špatně zadané požadavky od zákazníka.

Pro druhou fázi procesu – **objednávka materiálu a komponent pro výrobu**, byla identifikována tato rizika: dodavatel nemá požadované množství materiálu (komponent), objednaný materiál (komponenty) se již nevyrábí, dlouhé dodací lhůty, poškozený/vadný materiál a komponenty, nesprávně dodaný materiál (komponenty) od dodavatele, pozdě učiněná objednávka, nesprávně učiněná objednávka, nerealizovaná objednávka od dodavatele.

Pro třetí fázi procesu – **výrobní úpravy materiálu a komponent na kompletaci dopravníku**, byla identifikována tato rizika: poškození materiálu nebo komponent, nedodržení požadavků výkresové dokumentace, nedodržení technického postupu, pracovní úraz zaměstnanců, nefunkčnost zařízení pro úpravy (ohýbačka plechu, vrtačka, CNC stroje), chybějící nářadí, nefunkční nářadí (technika), výpadek energie.

Pro čtvrtou fázi procesu – **samotné sestavení dopravníku a instalace příslušenství**, byla identifikována tato rizika: nedodržení technického postupu, nedodržení požadavků výkresové dokumentace, chybějící spojovací materiál, výpadek energie, poškození materiálu nebo komponent, pracovní úraz zaměstnanců, chybějící nářadí, nefunkční nářadí (technika).

Pro pátou fázi procesu – **výroba a instalace podpěrných (nosných) konstrukcí**, byla identifikována tato rizika: nedodržení požadavků výkresové dokumentace, nedodržení technického postupu, výpadek energie, chybějící nářadí, nefunkční nářadí (technika), pracovní úraz zaměstnanců, poškození dopravníku při instalaci konstrukce, poškození materiálu konstrukce.

Pro šestou fázi procesu - **odzkoušení funkčnosti zařízení včetně komponent a příslušenství**, byla identifikována tato rizika: nefunkčnost zařízení a příslušenství, pracovní



úraz zaměstnanců, poškození zařízení a příslušenství, nedodržení technického postupu, výpadek energie.

Pro sedmou fází procesu – **povrchové úpravy zařízení, nosných konstrukcí, komponent**, byla identifikována tato rizika: nedodržení technického postupu, poškození zařízení, konstrukce a komponent, nedodržení požadavků (barva, způsob úpravy), pracovní úraz zaměstnanců, výpadek energie.

Pro osmou fází procesu – **zabalení a doprava zařízení k zákazníkovi**, byla identifikována tato rizika: poškození zařízení a příslušenství, nezvládnutí zabalení a nakládky zařízení, porucha přepravního vozu (prostředku), poddimenzování přepravního prostředku, pracovní úraz zaměstnanců, vlivy počasí.

Pro devátou fází procesu – **instalace zařízení u zákazníka včetně odzkoušení funkčnosti**, byla identifikována tato rizika: poškození zařízení a příslušenství, nefunkčnost zařízení a příslušenství, pracovní úraz zaměstnanců, nedodržení technického postupu, nemožnost instalace zaviněná odběratelem, výpadek energie, absence potřebné techniky.

### **4.3 Analýza příčin jednotlivých rizik**

V této části FMECA analýzy byly stanoveny příčiny rizik, která mohou nastat v rámci fází analyzovaného procesu. Uvedené příčiny zachycuje následující Tabulka č. 3 pro fáze procesu 1 – 3 a Tabulka č. 4 pro fáze procesu 4 - 9.

**Tabulka č. 3:** Analýza příčin jednotlivých rizik, **Zdroj:** Vlastní zpracování

Proces	Riziko	Příčina
1	nefunkčnost navrženého řešení	nepochopení požadavků zákazníka
	nepřesnosti (chyby) v dokumentaci	nedůsledná práce projektanta
	chybějící dokumentace (její části)	ztráta dokumentace, její nevypracování
	záměna dokumentace s jiným projektem	nepozornost projektanta
	pozdní dodání požadavků zákazníka	nedůslednost zákazníka
	špatně zadané požadavky od zákazníka	nepozornost zákazníka, chyba v komunikaci
2	dodavatel nemá požadované množství materiálu	nedostatečná zásobenost, výkyvy poptávky
	objednaný materiál/komponenty se již nevyrábí	zastaralost materiálu/komponent, malá poptávka
	dlouhé dodací lhůty	malá dostupnost materiálu/komponent
	poškozený/vadný materiál a komponenty	nedůslednost dodavatele, chyba přepravce
	nesprávně dodaný materiál od dodavatele	nepozornost dodavatele, komunikační chyba
	pozdě učiněná objednávka	nedůsledná práce zaměstnance
	nesprávně učiněná objednávka	nepozornost zaměstnance
	nerealizovaná objednávka od dodavatele	problémy v logistice, nedůslednost dodavatele
3	poškození materiálu nebo komponent	nepozornost zaměstnance, neopatrnost
	nedodržení požadavků výkresové dokumentace	nepozornost zaměstnance
	nedodržení technického postupu	nepozornost, nedůslednost zaměstnance
	pracovní úraz zaměstnanců	selhání techniky, zařízení, nepozornost, neopatrnost
	nefunkčnost zařízení pro úpravy	technická porucha, výpadek el.proudu
	chybějící nářadí	chyba zaměstnance, krádež, nedostatečný počet
	nefunkční nářadí, technika	poškození nástrojů, únava materiálu
	výpadek energie	vada na elektroinstalaci, výpadek v síti, přetížení

**Tabulka č. 4:** Analýza příčin jednotlivých rizik, **Zdroj:** Vlastní zpracování

Proces	Riziko	Příčina
4	nedodržení technického postupu	nepozornost, nedůslednost zaměstnance
	chybějící spojovací materiál	malé množství, krádež, zapomenutá objednávka
	výpadek energie	vada na elektroinstalaci, výpadek v síti, přetížení
	poškození materiálu nebo komponent	nepozornost zaměstnance, selhání nástrojů
	pracovní úraz zaměstnanců	selhání techniky, nepozornost, neopatrnost
	chybějící nářadí	chyba zaměstnance, krádež, nedostatečný počet
	nedodržení požadavků výkresové dokumentace	nepozornost zaměstnance
	nefunkční nářadí, technika	poškození nástrojů, únava materiálu
5	nedodržení technického postupu	chyba zaměstnance
	výpadek energie	vada na elektroinstalaci, výpadek v síti, přetížení
	chybějící nářadí	chyba zaměstnance, krádež
	nefunkční nářadí, technika	poškození nástrojů, únava materiálu
	pracovní úraz zaměstnanců	selhání techniky, nepozornost, neopatrnost
	poškození dopravníku při instalaci konstrukce	nepozornost zaměstnance, nedodržení postupu
	nedodržení požadavků výkresové dokumentace	nepozornost zaměstnance
	poškození materiálu konstrukce	chyba zaměstnance, selhání nástrojů
6	nefunkčnost zařízení a příslušenství	chyby v postupu, vada komponent, kompletace
	pracovní úraz zaměstnanců	nepozornost, neopatrnost zaměstnance
	poškození zařízení a příslušenství	nesprávná manipulace se zařízením, nepozornost
	nedodržení technického postupu	chyba zaměstnance, nepozornost
	výpadek energie	vada na elektroinstalaci, výpadek v síti, přetížení
7	nedodržení technického postupu	chyba zaměstnance, dodavatele, nepozornost
	poškození zařízení, konstrukce, komponent	nesprávná manipulace se zařízením
	nedodržení požadavků - barva, způsob úpravy	nepozornost, nedodržení postupu, chyba dodavatele
	pracovní úraz zaměstnanců	nepozornost, neopatrnost zaměstnance
	výpadek energie	vada na elektroinstalaci, výpadek v síti, dodavatel

**Tabulka č. 5:** Analýza příčin jednotlivých rizik, **Zdroj:** Vlastní zpracování

Proces	Riziko	Příčina
8	poškození zařízení a příslušenství	nedodržení postupu, selhání techniky
	nezvládnutí zabalení a nakládky zařízení	chybějící obalový materiál, porucha techniky
	porucha přepravního vozu, prostředku	technická závada, nedostatečná údržba
	poddimenzování přepravního prostředku	nesprávné změření zařízení, určení zatížení
	pracovní úraz zaměstnanců	neopatrnost zaměstnance, selhání techniky
	vlivy počasí	pocasí neumožňující přepravu, extrémní podmínky
9	poškození zařízení a příslušenství	nesprávná manipulace, postup, transport
	nefunkčnost zařízení a příslušenství	vada komponent, postup instalace, selhání techniky
	pracovní úraz zaměstnanců	selhání techniky, nepozornost, neopatrnost
	nedodržení technického postupu	chyba zaměstnance, nepozornost
	nemožnost instalace zaviněná odběratelem	nepřipravené podmínky instalace, jiné překážky
	výpadek energie	vada na elektroinstalaci, výpadek v síti
	absence potřebné techniky	chyba dodavatele, chyba zákazníka

Z uvedené Tabulky č. 3, Tabulky č. 4 a Tabulky č. 5 vyplývá, že mezi nejčastější příčiny rizik můžeme dle analýzy zařadit zejména nepozornost a neopatrnost zaměstnanců, nedodržování stanovených postupů, zásad a problémy techniky či zařízení. Selhání lidského faktoru představuje důležitý aspekt, neboť výrobní činnost analyzovaného podniku není plně automatizovaná. Z toho důvodu se do procesu dostává lidský činitel u velkého počtu operací, což vysvětluje opakující se příčiny jednotlivých rizik.

#### 4.4 Analýza následků (důsledků) jednotlivých rizik)

V této části analýzy byly stanoveny důsledky rizik, které mohou nastat v rámci konkrétní fáze analyzovaného procesu. Jednotlivé důsledky jsou uvedeny v Tabulce č. 6 pro fáze procesu 1 – 4 a v Tabulce č. 7 pro fáze procesu 5 – 9.

**Tabulka č. 6:** Analýza následků (důsledků) jednotlivých rizik, **Zdroj:** Vlastní zpracování

Proces	Riziko	Důsledek
1	nefunkčnost navrženého řešení	nepoužitelnost řešení v praxi
	nepřesnosti (chyby) v dokumentaci	nesoulad zařízení s požadavky zadavatele
	chybějící dokumentace (její části)	nemožnost dokončení návrhu řešení, dokumentace
	záměna dokumentace s jiným projektem	navržené řešení nebude správné
	pozdní dodání požadavků zákazníka	nebude možné vypracovat dokumentaci
	špatně zadané požadavky od zákazníka	dojde k návrhu špatného řešení
2	dodavatel nemá požadované množství materiálu	nutnost využít jiného dodavatele
	objednaný materiál/komponenty se již nevyrábí	nutnost využít jiný typ materiálu/komponent
	dlouhé dodací lhůty	nemožnost realizace přípravy výroby
	poškozený/vadný materiál a komponenty	nemožnost realizace přípravy výroby
	nesprávně dodaný materiál od dodavatele	nemožnost realizace přípravy výroby
	pozdě učiněná objednávka	požadovaný materiál nebude k dispozici
	nesprávně učiněná objednávka	objedná se neodpovídající materiál
	nerealizovaná objednávka od dodavatele	požadovaný materiál nebude k dispozici
3	poškození materiálu nebo komponent	nutnost opravy (pokud to jde), použití nového "dílu"
	nedodržení požadavků výkresové dokumentace	upravený materiál nebude odpovídat požadavkům
	nedodržení technického postupu	zhodnocení materiálu pro výrobu
	pracovní úraz zaměstnanců	nutnost zastoupení zaměstnance, zákonné povinnosti
	nefunkčnost zařízení pro úpravy	nemožnost provedení potřebných úprav
	chybějící nářadí	nemožnost dokončení potřebných úprav
	nefunkční nářadí, technika	nemožnost provedení potřebných úprav
	výpadek energie	nemožnost provedení potřebných úprav
4	nedodržení technického postupu	zařízení nebude odpovídat požadavkům
	chybějící spojovací materiál	nemožnost kompletace zařízení
	výpadek energie	není možné dokončit kompletaci zařízení
	poškození materiálu nebo komponent	nutnost opravy, použití nového "dílu" (výroba)
	pracovní úraz zaměstnanců	nutnost zastoupení zaměstnance, zákonné povinnosti
	chybějící nářadí	nemožnost kompletace zařízení
	nedodržení požadavků výkresové dokumentace	zařízení nebude odpovídat požadavkům
	nefunkční nářadí, technika	nemožnost kompletace zařízení

**Tabulka č. 7:** Analýza následků (důsledků) jednotlivých rizik, **Zdroj:** Vlastní zpracování

Proces	Riziko	Důsledek
5	nedodržení technického postupu	špatná kvalita konstrukce
	výpadek energie	nemožnost dokončení konstrukce
	chybějící nářadí	nemožnost dokončení konstrukce
	nefunkční nářadí, technika	nemožnost dokončení konstrukce
	pracovní úraz zaměstnanců	nutnost zastoupení zaměstnance, zákonné povinnosti
	poškození dopravníku při instalaci konstrukce	znehodnocení zařízení, nutnost opravy
	nedodržení požadavků výkresové dokumentace	konstrukce nebude odpovídat požadavkům
	poškození materiálu konstrukce	nutnost opravy, použití nového "dílu" (výroba)
6	nefunkčnost zařízení a příslušenství	nemožnost odzkoušení, nutnost opravy
	pracovní úraz zaměstnanců	nutnost zastoupení zaměstnance, zákonné povinnosti
	poškození zařízení a příslušenství	nutnost opravy, nemožnost odzkoušení, znehodnocení
	nedodržení technického postupu	poškození zařízení, neprůkaznost funkčnosti zařízení
	výpadek energie	nemožnost odzkoušení
7	nedodržení technického postupu	špatná kvalita provedených úprav, nejakost
	poškození zařízení, konstrukce, komponent	znehodnocení zařízení
	nedodržení požadavků - barva, způsob úpravy	zařízení neodpovídá požadavkům
	pracovní úraz zaměstnanců	nutnost zastoupení zaměstnance, zákonné povinnosti
	výpadek energie	nemožnost provedení požadovaných úprav
8	poškození zařízení a příslušenství	znehodnocení zařízení, nutnost opravy (pokud to lze)
	nezvládnutí zabalení a nakládky zařízení	nemožnost transportu
	porucha přepravního vozu, prostředku	nemožnost transportu, nutnost najít jiný způsob řešení
	poddimenzování přepravního prostředku	nemožnost nakládky a transportu
	pracovní úraz zaměstnanců	nutnost zastoupení zaměstnance, zákonné povinnosti
	vlivy počasí	nemožnost dodání zařízení zákazníkovi
9	poškození zařízení a příslušenství	nutnost opravy, nemožnost odzkoušení, znehodnocení
	nefunkčnost zařízení a příslušenství	nutnost nápravy, nedokončení zakázky
	pracovní úraz zaměstnanců	nutnost zastoupení zaměstnance, zákonné povinnosti
	nedodržení technického postupu	nesprávná instalace, nefunkčnost zařízení
	nemožnost instalace zaviněná odběratelem	nedokončení zakázky
	výpadek energie	nemožnost provedení instalace a odzkoušení
	absence potřebné techniky	nemožnost dokončení instalace

## 4.5 Hodnocení významu, výskytu a odhalitelnosti analyzovaných rizik

Po identifikaci jednotlivých rizik procesu, definování jejich příčin a důsledků je třeba provést ohodnocení rizik (rating). K tomu z hlediska kvantitativního hodnocení slouží tři parametry, definované jako význam (dopad) rizika v případě jeho realizace (VV), pravděpodobnost možnosti výskytu rizika (PV) a pravděpodobnost odhalení rizika (PO).

Aby bylo možné provést kvantitativní hodnocení rizik, je třeba definovat pro uvedené parametry jednotlivé hodnotící stupnice. Jejich podoba vychází z kombinace verbálního popisu charakteristiky rizika a k tomu náležejícímu číselnému hodnocení. Stupnice je možno volit takřka libovolně, jediným omezením je skutečnost, že ve stupnici se na dolní hranici hodnocení nesmí vyskytovat číslo nula. Důvodem je skutečnost, že výsledná nulová hodnota indexu RPN by pak mohla znemožnit porovnání jednotlivých hodnocení rizik.

Pro hodnocení parametrů rizik jsem navrhnul stupnice v rozsahu hodnot 1 až 10 s verbálním popisem každé úrovně.

**Tabulka č. 8:** Definovaná stupnice pro význam (dopad) rizika (VV), **Zdroj:** Vlastní zpracování

Význam (dopad) rizika	Klasifikace
Velmi vážný	10
Vážný	9
Středně vážný	8
Vysoce významný	7
Nadprůměrně významný	6
Průměrně významný	5
Málo významný	4
Velmi málo významný	3
Nevýznamný	2
Žádný	1

**Tabulka č. 9:** Definovaná stupnice pro výskyt rizika (PV), **Zdroj:** Vlastní zpracování

Výskyt rizika	Klasifikace
Absolutně jistý	10
Velmi vysoký	9
Středně vysoký	8
Vysoký	7
Nadprůměrný	6
Průměrný	5
Malý	4
Velmi malý	3
Spíše nepravděpodobný	2
Nepravděpodobný	1

**Tabulka č. 10:** Definovaná stupnice pro odhalitelnost rizika (PO), **Zdroj:** Vlastní zpracování

Odhalitelnost rizika	Klasifikace
Nemožná	10
Velmi obtížná	9
Obtížná	8
Velmi malá	7
Malá	6
Průměrná	5
Nadprůměrná	4
Vysoká	3
Velmi vysoká	2
Téměř jistá	1

Pomocí součinu uvedených parametrů (ratingů) následně určíme „míru rizika“, přesněji řečeno **index RPN (Risk Priority Number)**, který vyjadřuje kvantitativní hodnocení rizika z pohledu jeho významu, výskytu a odhalitelnosti. Čím vyšších hodnot u jednotlivých rizik index RPN dosahuje, tím vyšší důraz (priorita) by měl být kladen na řešení daného rizika, včetně návrhu příslušných protiopatření. (Tichý, 2006, s. 159)

Výpočet indexu RPN je definován vzorcem

$$RPN = PV \times VV \times PO. (Tichý, 2006, s. 160)$$

V následující Tabulce č. 11 a Tabulce č. 12 je provedeno ohodnocení jednotlivých rizik pomocí parametrů PV, VV, PO a indexu RPN.



**Tabulka č. 11:** Ohodnocení jednotlivých rizik dle parametrů VV, PV, PO, **Zdroj:** Vlastní zpracování

Proces	Riziko	VV	PV	PO	RPN
1	nefunkčnost navrženého řešení	10	4	8	320
	nepřesnosti (chyby) v dokumentaci	7	4	5	140
	chybějící dokumentace (její části)	8	4	1	32
	záměna dokumentace s jiným projektem	6	3	3	54
	pozdní dodání požadavků zákazníka	6	5	2	60
	špatně zadané požadavky od zákazníka	9	5	9	405
2	dodavatel nemá požadované množství materiálu	8	4	2	64
	objednaný materiál/komponenty se již nevyrábí	9	2	1	18
	dlouhé dodací lhůty	8	4	2	64
	poškozený/vadný materiál a komponenty	10	4	2	80
	nesprávně dodaný materiál od dodavatele	8	3	2	48
	pozdě učiněná objednávka	6	4	6	144
	nesprávně učiněná objednávka	9	3	8	216
	nerealizovaná objednávka od dodavatele	10	3	9	270
3	poškození materiálu nebo komponent	6	5	3	90
	nedodržení požadavků výkresové dokumentace	8	4	5	160
	nedodržení technického postupu	7	4	3	84
	pracovní úraz zaměstnanců	5	5	5	125
	nefunkčnost zařízení pro úpravy	9	4	4	144
	chybějící nářadí	6	4	3	72
	nefunkční nářadí, technika	10	4	3	120
	výpadek energie	10	4	9	360
4	nedodržení technického postupu	8	4	3	96
	chybějící spojovací materiál	8	3	5	120
	výpadek energie	10	4	9	360
	poškození materiálu nebo komponent	8	4	3	96
	pracovní úraz zaměstnanců	6	5	5	150
	chybějící nářadí	8	3	3	72
	nedodržení požadavků výkresové dokumentace	9	3	4	108
	nefunkční nářadí, technika	9	4	4	144

**Tabulka č. 12:** Ohodnocení jednotlivých rizik dle parametrů VV, PV, PO, **Zdroj:** Vlastní zpracování

Proces	Riziko	VV	PV	PO	RPN
5	nedodržení technického postupu	7	4	4	112
	výpadek energie	10	4	9	360
	chybějící nářadí	8	3	3	72
	nefunkční nářadí, technika	9	4	4	144
	pracovní úraz zaměstnanců	5	5	5	125
	poškození dopravníku při instalaci konstrukce	8	4	2	64
	nedodržení požadavků výkresové dokumentace	8	4	4	128
	poškození materiálu konstrukce	7	5	2	70
6	nefunkčnost zařízení a příslušenství	9	4	2	72
	pracovní úraz zaměstnanců	5	5	5	125
	poškození zařízení a příslušenství	9	4	3	108
	nedodržení technického postupu	7	5	3	105
	výpadek energie	10	4	9	360
7	nedodržení technického postupu	8	5	3	120
	poškození zařízení, konstrukce, komponent	10	6	3	180
	nedodržení požadavků - barva, způsob úpravy	9	5	4	180
	pracovní úraz zaměstnanců	5	5	5	125
	výpadek energie	10	3	10	300
8	poškození zařízení a příslušenství	9	4	4	144
	nezvládnutí zabalení a náklady zařízení	10	2	3	60
	porucha přepravního vozu, prostředku	8	4	9	288
	poddimezování přepravního prostředku	9	3	8	216
	pracovní úraz zaměstnanců	5	5	5	125
	vlivy počasí	8	5	3	120
9	poškození zařízení a příslušenství	8	4	2	64
	nefunkčnost zařízení a příslušenství	9	3	2	54
	pracovní úraz zaměstnanců	7	5	4	140
	nedodržení technického postupu	8	3	3	72
	nemožnost instalace zaviněná odběratelem	9	4	8	288
	výpadek energie	10	4	10	400
	absence potřebné techniky	7	5	7	245
SUMA RPN					9182

Mezi **nejvýše ohodnocená rizika z hlediska významu (dopadu) při jejich realizaci** patří ve fázi „návrh řešení a vypracování dokumentace“ nefunkčnost navrženého řešení a špatně zadané požadavky od zákazníka. Ve fázi „objednávka materiálu a komponent pro výrobu“ se jedná o rizika objednaný materiál/komponenty se již nevyrábí, poškozený/vadný materiál a

komponenty, nerealizovaná objednávka od dodavatele. Ve třetí fázi „výrobní úpravy materiálu a komponent na kompletaci“ patří mezi nejvýše ohodnocená rizika výpadek energie, nefunkční nářadí a technika, nefunkčnost zařízení pro úpravy. Ve čtvrté fázi procesu „samotné sestavení dopravníku a instalace příslušenství“ se jedná o rizika výpadek energie, nedodržení požadavků výkresové dokumentace, nefunkční nářadí a technika. V páté fázi procesu „výroba a instalace nosných konstrukcí“ se jedná o rizika výpadek energie, nefunkční nářadí a technika. V šesté části procesu „odzkoušení funkčnosti zařízení včetně příslušenství a komponent“ se jedná o rizika výpadek energie, poškození zařízení a příslušenství, nefunkčnost zařízení a příslušenství. Pro sedmou fázi procesu „povrchové úpravy zařízení, konstrukcí a komponent“ se jedná o rizika výpadek energie, poškození zařízení a komponent, nedodržení požadavků úpravy. V osmé fázi procesu „zabalení a doprava zařízení k zákazníkovi“ se jedná o rizika nezvládnutí zabalení a nakládky, poškození zařízení a příslušenství, poddimenzování přepravního prostředku. V deváté fázi procesu „instalace zařízení u zákazníka včetně odzkoušení funkčnosti“ se jedná o rizika výpadek energie, nemožnost instalace zaviněná odběratelem, nefunkčnost zařízení a příslušenství.

**Mezi nejvýše ohodnocená rizika z hlediska pravděpodobnosti možnosti jejich výskytu** patří ve fázi „návrh řešení a vypracování dokumentace“ pozdní dodání požadavků od zákazníka, špatně zadané požadavky od zákazníka. Ve fázi „objednávka materiálu a komponent pro výrobu“ se jedná o rizika - dodavatel nemá požadované množství materiálu, dlouhé dodací lhůty, poškozený/vadný materiál a komponenty, pozdě učiněná objednávka. Ve třetí fázi „výrobní úpravy materiálu a komponent na kompletaci“ patří mezi nejvýše ohodnocená rizika poškození materiálu a komponent, pracovní úraz zaměstnanců. Ve čtvrté fázi procesu „samotné sestavení dopravníku a instalace příslušenství“ se jedná o rizika pracovní úraz zaměstnanců, poškození materiálu a komponent. V páté fázi procesu „výroba a instalace nosných konstrukcí“ se jedná o rizika pracovní úraz zaměstnanců, poškození materiálu konstrukce. V šesté části procesu „odzkoušení funkčnosti zařízení včetně příslušenství a komponent“ se jedná o rizika nedodržení technického postupu, pracovní úraz zaměstnanců. Pro sedmou fázi procesu „povrchové úpravy zařízení, konstrukcí a komponent“ se jedná o rizika poškození zařízení, konstrukce a komponent; nedodržení technického postupu, nedodržení požadavků úpravy, pracovní úraz zaměstnanců. V osmé fázi procesu „zabalení a doprava zařízení k zákazníkovi“ se jedná o rizika vlivy počasí, pracovní úraz zaměstnanců. V deváté fázi procesu „instalace zařízení u zákazníka včetně odzkoušení funkčnosti“ se jedná o rizika absence potřebné techniky, pracovní úraz zaměstnanců.

Mezi **nejméně odhalitelná rizika dle ohodnocení** patří ve fázi „návrh řešení a vypracování dokumentace“ nefunkčnost navrženého řešení a špatně zadané požadavky od zákazníka. Ve fázi „objednávka materiálu a komponent pro výrobu“ se jedná o rizika nerealizovaná objednávkou od dodavatele, nesprávně učiněná objednávka. Ve třetí fázi „výrobní úpravy materiálu a komponent na kompletaci“ patří mezi nejhůře odhalitelná rizika výpadek energie, pracovní úraz zaměstnanců a nedodržení požadavků výkresové dokumentace. Ve čtvrté fázi procesu „samotné sestavení dopravníku a instalace příslušenství“ se jedná o rizika výpadek energie, chybějící spojovací materiál. V páté fázi procesu „výroba a instalace nosných konstrukcí“ se jedná o rizika výpadek energie, pracovní úraz zaměstnanců. V šesté části procesu „odzkoušení funkčnosti zařízení včetně příslušenství a komponent“ se jedná o rizika výpadek energie, pracovní úraz zaměstnanců. Pro sedmou fázi procesu „povrchové úpravy zařízení, konstrukcí a komponent“ se jedná o rizika výpadek energie, nedodržení požadavků povrchové úpravy. V osmé fázi procesu „zabalení a doprava zařízení k zákazníkovi“ se jedná o rizika porucha přepravního vozu a prostředku, poddimenzování přepravního prostředku. V deváté fázi procesu „instalace zařízení u zákazníka včetně odzkoušení funkčnosti“ se jedná o rizika výpadek energie, nemožnost instalace zaviněná odběratelem.

#### **4.6 Návrh a realizace opatření vedoucí ke snížení rizik**

V tomto kroku analýzy rizika byla navržena preventivní protipatření s cílem vybraná ohodnocená rizika co nejvíce snížit. Pro účelné navržení a následnou realizaci protipatření je nutné ze všech rizik vybrat ta, která by mohla mít pro analyzovaný subjekt nejzávažnější dopady. V praxi totiž není možné nikdy postihnout zcela „všechno“, nehledě na časovou a finanční náročnost v případech, kdy bychom chtěli vyřešit „všechna“ rizika. Způsobem řešení, který jsem zvolil pro výběr rizik, je aplikace tzv. Paretova pravidla (podrobněji vysvětleno v teoretické části práce).

Z celkového počtu 61 definovaných rizik pro jednotlivé části procesu jsem pomocí Paretova pravidla a principu 80/20 zvolil navrhnout opatření pro 20 % rizik (z celkového počtu), která mají nejvyšší hodnotu RPN a jejich projevení by mohlo způsobit vážné následky pro samotný analyzovaný proces. Jednotlivá protipatření budou tedy navržena pouze a přímo pro tato vybraná rizika. Podrobnější rozpracování a realizace uvedených opatření bude provedeno v kapitole Návrhy a doporučení.

Následující Tabulka č. 13 obsahuje vybraná rizika s nejvyšší mírou rizikovosti (hodnocením RPN), seřazena od nejvyšší hodnoty RPN po nejnižší, pro něž budou navržena jednotlivá protipatření.

**Tabulka č. 13:** Vybraná rizika s nejvyšší hodnotou RPN, **Zdroj:** Vlastní zpracování

Proces	Riziko	RPN
1	špatně zadané požadavky od zákazníka	405
9	výpadek energie	400
3, 4, 5, 6	výpadek energie	360
1	nefunkčnost navrženého řešení	320
7	výpadek energie	300
9	nemožnost instalace zaviněná odběratelem	288
8	porucha přepravního vozu, prostředku	288
2	nerealizovaná objednávka od dodavatele	270
9	absence potřebné techniky	245
8	poddimezování přepravního prostředku	216
2	nesprávně učiněná objednávka	216
7	nedodržení požadavků úpravy	180
7	poškození zařízení, konstrukce, komponent	180
3	nedodržení požadavků výkr.dokumentace	160

V Tabulce č. 13 je uvedeno namísto původně deklarovaných 12 položek (20% z 61 celkových rizik) položek 14. To je způsobeno tím, že mezi vybraná rizika dle výše RPN patří několikrát se opakující riziko „výpadek energie“. Dle jednotlivých fází procesu tento konkrétní jev patří mezi části, které probíhají přímo v podniku (fáze 3, 4, 5, 6) a mimo podnik (fáze 7, 9). Důvodem je skutečnost, že **povrchové úpravy zařízení** (fáze 7) se zhruba v 90% případů **outsourcují** u subdodavatele, tím pádem stejně **jako finální instalace zařízení u zákazníka** (fáze 9), **jsou z hlediska výpadku energie zcela mimo kontrolu analyzovaného podniku. Z tohoto důvodu není možné navrhnout zcela adekvátní a účinné opatření, které by dokázalo uvedené riziko ve fázi 7 a 9 snížit či zcela eliminovat.** Proto jsou do výběru rizik, na která budou navržena protipatření, přidána další dvě rizika, jejichž velikost hodnoty RPN byla ve stanoveném pořadí hned na dalších místech. Díky tomuto doplnění je celkový počet rizik, na něž budou navržena opatření, stanoven na 12 (dodržení Paretova pravidla).

Následující Tabulka č. 14 obsahuje návrh preventivních protiopatření pro soubor 12 vybraných rizik, která měla nejvyšší hodnoty indexu RPN.

**Tabulka č. 14:** Návrh preventivních opatření pro rizika s nejvyšší hodnotou RPN, **Zdroj:** Vlastní zpracování

Proces	Riziko	RPN	Navržená preventivní opatření
1	špatně zadané požadavky od zákazníka	405	důsledná kontrola, "právní" ošetření nesouladu
9	výpadek energie	400	toto podnik není schopen zásadně ovlivnit
3, 4, 5, 6	výpadek energie	360	realizace záložních zdrojů, pravidelná kontrola instalace
1	nefunkčnost navrženého řešení	320	křížová konfrontace návrhu, dokumentace, požadavků
7	výpadek energie	300	toto podnik není schopen zásadně ovlivnit
9	nemožnost instalace zaviněná odběratelem	288	důsledná kontrola před instalací, sledování vývoje situace
8	porucha přepravního vozu, prostředku	288	pravidelná kontrola tech. stavu, řádná údržba
2	nerealizovaná objednávka od dodavatele	270	ověření přijetí objednávky, předzásobení, více dodavatelů
9	absence potřebné techniky	245	kontrola před instalací, půjčovna průmyslové techniky
8	poddimenzování přepravního prostředku	216	kontrola možností prostředku vzhledem k nákladu
2	nesprávně učiněná objednávka	216	kontrola objednávky včetně obsahu, využití firemního IS
7	nedodržení požadavků úpravy	180	úprava smluvních vztahů, postupná změna dodavatele
7	poškození zařízení, konstrukce, komponent	180	úprava smluvních vztahů, postupná změna dodavatele
3	nedodržení požadavků výkr.dokumentace	160	kontrola návrhu řešení, dokumentace, úprav, zaškolení

Po návrhu jednotlivých preventivních opatření bylo provedeno opětovné ohodnocení vybraných rizik dle stejných kritérií jako v předchozím případě, tedy význam (dopad) rizika v případě jeho realizace (VV), pravděpodobnost možnosti výskytu rizika (PV) a pravděpodobnost odhalení rizika (PO). Z toho byl následně vypočítán index RPN a celková suma všech indexů RPN pro daná rizika. Díky navržení (a budoucí realizaci) daných opatření

by měly po ohodnocení jednotlivé indexy RPN poklesnout, stejně jako jejich suma. Tím se projevuje účinek definovaných protiopatření na jednotlivá rizika.

**Tabulka č. 15:** Ohodnocení rizik po zavedení preventivních opatření, **Zdroj:** Vlastní zpracování

Proces	Riziko	Původní ohodnocení				Ohodnocení po realizaci opatření			
		VV	PV	PO	RPN	VV	PV	PO	RPN
1	špatně zadané požadavky od zákazníka	9	5	9	405	9	2	3	54
3,4,5,6	výpadek energie	10	4	9	360	10	2	4	80
1	nefunkčnost navrženého řešení	10	4	8	320	10	3	2	60
9	nemožnost instalace zaviněná odběratelem	9	4	8	288	9	2	3	54
8	porucha přepravního vozu, prostředku	8	4	9	288	8	3	5	120
2	nerealizovaná objednávka od dodavatele	10	3	9	270	10	3	3	90
9	absence potřebné techniky	7	5	7	245	7	2	4	56
8	poddimezování přepravního prostředku	9	3	8	216	9	1	3	27
2	nesprávně učiněná objednávka	9	3	8	216	9	2	3	54
7	nedodržení požadavků úpravy	9	5	4	180	9	3	4	108
7	poškození zařízení, konstrukce, komponent	10	6	3	180	10	4	3	120
3	nedodržení požadavků výkr. dokumentace	8	4	5	160	8	3	2	48
SUMA RPN		3128				871			

Z Tabulky č. 15 vyplývá, že se opravdu potvrdil výše uvedený předpoklad. Můžeme tedy vyvodit, že navržená preventivní opatření měla pozitivní vliv na rizikovost jednotlivých fází procesu, snížila indexy RPN a jejich celkovou sumu z hodnoty 3128 na hodnotu 871, což představuje snížení o zhruba 70 % u zkoumaných fází procesu.

## 4.7 Finanční vyčíslení dopadů vybraných rizik

V této části práce jsem provedl finanční vyčíslení dopadů analyzovaných rizik s nejvyšší mírou rizikovosti v případě, že by nastala. Tato problematika je v praxi obtížně stanovitelná, jelikož uvedená rizika se mohou částečně lišit ve svém průběhu a také v průběhu času. Proto je třeba brát v úvahu, že realita se může od provedeného vyčíslení částečně odchylovat. Důležitou roli hraje také oborové zaměření podniku, počet a objem zakázek.

**Provedené vyčíslení má poskytnout majiteli společnosti názornou představu, jaké finanční následky mohou jednotlivá rizika mít, což může být i motivací tuto problematiku řešit a navržená opatření skutečně realizovat.**

Jako ukázkový projekt jsem namodeloval a použil zakázku výroby jednoho kusu dopravníku. Čas potřebný pro realizaci zakázky činí 10 pracovních dní (po 10 hodinách). Na její realizaci se bude podílet 6 zaměstnanců přímo ve výrobě a 2 konstruktéři (projektanti). Konečná cena zakázky je stanovena na 600 000 Kč včetně dopravy a instalace přímo u zákazníka, kterou zajišťuje výrobce. Povrchové úpravy zajišťuje subdodavatel analyzovaného podniku. Část potřebného materiálu a komponent má již podnik na skladě, ostatní je dostupný k objednání běžným způsobem. Nedodržení termínu zakázky je penalizováno 5% z celkové ceny zakázky.

Z hlediska parametrů pro vyčíslení jsem vycházel z následujících údajů, které jsem stanovil na základě získaných hodnot v podniku:

- lidské zdroje: 6 zaměstnanců ve výrobě, 2 projektanti (konstruktéři),
- průměrné mzdové náklady zaměstnavatele na zaměstnance: 225 Kč/hod, 2250 Kč/den,
- průměrné mzdové náklady zaměstnavatele na projektanta: 335 Kč/hod, 2680 Kč/den,
- celkové energie:  $160000/12 = 13400$  Kč/měsíc,  $13400/20 = 670$  Kč/den,
- pracovní doba: zaměstnanci ve výrobě – 10 hodin, projektanti – 8 hodin,
- nedodržení termínu zakázky: 5% z ceny zakázky = 30000 Kč,
- rozmezí výše nákladů na položku: materiál: 500 až 15000 Kč, komponenty: 500 až 45000 Kč, opravy a náhradní díly: 500 Kč až 22000 Kč, náklady spojené s chybnou objednávkou: 500 až 45000 Kč.



Součástí uvedené modelové situace je i časové rozmezí vyčíslení prodlevy zapříčiněné rizikem. Na základě propočtu mezi stanovenou dobou prodlevy a náklady s ní spojenými, je kalkulováno finanční rozmezí nákladů, vzniklých pro podnik v důsledku rizika.

**Tabulka č. 16:** Finanční vyčíslení dopadů vybraných rizik v případě jejich působení na proces podniku, **Zdroj:** Vlastní zpracování

Proces	Riziko	Náklady dopadů rizika na projekt	Časová prodleva	Fin. vyčíslení rizik
1	špatně zadané požadavky od zákazníka	mzda zaměstnanců podílejících se na návrhu, nedodržení termínu, energie	2 až 20 hodin	34174 Kč - 71740 Kč
3,4,5,6	výpadek energie	mzda zaměstnanců, nedodržení termínu	pro podnik znamená náklady ušlé příležitosti, v tomto modelovém případě může způsobit nedodržení termínu zakázky	32 020 Kč
1	nefunkčnost navrženého řešení	pokud se řešení i přesto realizuje - mzda zaměstnanců, nedodržení termínu, materiál, komponenty, energie	50 až 100 hodin, v případě, že ke zjištění omylu nedojde v počáteční fázi operace	135350 Kč - 420000 Kč
9	nemožnost instalace zaviněná odběratelem	mzda, nedodržení termínu	2 až 10 hodin	34040 Kč - 50200 Kč
8	porucha přepravního vozu, prostředku	oprava techniky, nedodržení termínu, díly techniky opravované, mzda	1 až 10 hodin	32520 Kč - 72200 Kč
2	nerealizovaná objednávka od dodavatele	nedodržení termínu, mzdy, energie	1 až 2 hodiny	32087 Kč - 34174 Kč
9	absence potřebné techniky	mzda, nedodržení termínu	1 až 15 hodin	32020 Kč - 60300 Kč
8	poddimezování přepravního prostředku	mzda, nedodržení termínu	1 až 3 hodiny	32020 Kč - 36060 Kč
2	nesprávně učiněná objednávka	mzda, nedodržení termínu, náklady spojené s chybnou objednávkou	1 až 2 hodiny	32520 Kč - 79040 Kč
7	nedodržení požadavků úpravy	nedodržení termínu	pro podnik znamená náklady ušlé příležitosti, v tomto modelovém případě může způsobit nedodržení termínu zakázky	30 000 Kč
7	poškození zařízení, konstrukce, komponent	nedodržení termínu	pro podnik znamená náklady ušlé příležitosti, v tomto modelovém případě může způsobit nedodržení termínu zakázky	30 000 Kč
3	nedodržení požadavků výkr.dokumentace	nový materiál a komponenty, mzda, nedodržení termínu, energie	2 až 10 hodin	35174 Kč - 110870 Kč

## 5 NÁVRHY OPATŘENÍ A DOPORUČENÍ

Tato kapitola je zaměřena na návrh opatření a realizaci doporučení, která byla vybrána v souvislosti se 12 vyhodnocenými riziky, jejichž míra rizikovosti byla po provedení FMECA analýzy nejvyšší.

V rámci návrhů a doporučení se jedná o následující rizika, zachycená v Tabulce č. 17.

**Tabulka č. 17:** Souhrn rizik vybraných pro návrh opatření, **Zdroj:** Vlastní zpracování

Proces	Riziko	RPN
návrh řešení a vypracování dokumentace	špatně zadané požadavky od zákazníka	405
výrobní úpravy materiálu na kompletaci, samotné sestavení dopravníku a instalace příslušenství, výroba a instalace podpěrných konstrukcí, odzkoušení funkčnosti zařízení	výpadek energie	360
návrh řešení a vypracování dokumentace	nefunkčnost navrženého řešení	320
instalace zařízení u zákazníka včetně odzkoušení	nemožnost instalace zaviněná odběratelem	288
zabalení a doprava zařízení k zákazníkovi	porucha přepravního vozu, prostředku	288
objednávka materiálu a komponent pro výrobu	nerealizovaná objednávka od dodavatele	270
instalace zařízení u zákazníka včetně odzkoušení	absence potřebné techniky	245
zabalení a doprava zařízení k zákazníkovi	poddimezování přepravního prostředku	216
objednávka materiálu a komponent pro výrobu	nesprávně učiněná objednávka	216
povrchové úpravy zařízení, komponent, příslušenství	nedodržení požadavků úpravy	180
povrchové úpravy zařízení, komponent, příslušenství	poškození zařízení, konstrukce, komponent	180
výrobní úpravy materiálu a komponent na kompletaci	nedodržení požadavků výkr.dokumentace	160

Navržená opatření a doporučení by měla podniku pomoci minimalizovat uvedená rizika a tím posílit kontinuitu výrobního procesu dopravníkových zařízení. To je důležité zejména ze dvou hledisek. Prvním z nich je skutečnost, že výrobní podnik bez fungujícího procesu výroby v podstatě nemůže dlouhodobě existovat a prosperovat. Druhým hlediskem je záměr společnosti JOSA - KOVO s.r.o. v budoucnu navýšit poměr zakázek pro zahraničí. Projekty realizované na těchto trzích se vyznačují především komplexností, většími objemy produkce a také náročností, jak z hlediska poskytovaných řešení, tak z hlediska časového fondu na jejich

realizaci. I z těchto důvodů by proto mohla realizovaná rizika ve výrobě mít pro uvedený podnik značně negativní důsledky.

Navržená opatření a doporučení tvoří následující část textu, přičemž v některých případech jsem je dle povahy problematiky (společná fáze procesu) spojil do skupin a řešení dále rozvedl.

*Riziko „špatně zadané požadavky od zákazníka“ a „nefunkčnost navrženého řešení“ v procesu návrh řešení a vypracování dokumentace*

**Popis situace:** Jelikož obě tato rizika spolu úzce souvisí a zároveň se nachází ve stejné fázi procesu výroby, rozhodl jsem se pro ně navrhnout společné opatření. Souhrnně se jedná o rizika, která se mohou vyskytnout hned na počátku celého procesu výroby dopravníku. Důvodem může být nepřesné vyjádření zadavatele projektu, vzájemné nepochopení se mezi zadavatelem a dodavatelem řešení či nereálnost požadavků v porovnání se skutečností. Z toho vyplývá, že jakákoliv chyba či nepřesnost v rámci zadaných požadavků od zákazníka v konfrontaci s reálnou skutečností, tedy s tím, co je v daných podmínkách opravdu možné či účelné, se poté **přenáší dále do celého návrhu řešení a dalších fází výroby samotného zařízení**. Tím může vzniknout situace, kdy jak zákazník, tak výrobce mylně předpokládají, že probíhá výroba řešení, které je dle požadavků a bude v konkrétním zadaném případě využitelné. Vlivem **špatně zadaných požadavků od zákazníka** dochází k **nefunkčnosti navrženého řešení**, přičemž důsledkem takové situace jsou pro podnik především finanční a časové ztráty.

Jako řešení tohoto rizika navrhuji změnit postup, jakým se v analyzovaném podniku přistupuje k počáteční fázi zadané zakázky. Vedení podniku v současné době částečně „hřeší“ na skutečnost, že nemalý počet zakázek (převážně v ČR) je realizován ve spolupráci s dlouholetými obchodními partnery či přáteli. I přes dlouholeté zkušenosti, partnerství a přetrvávající dobré vztahy, není nijak prakticky (ani právně) ošetřena situace, kdy by došlo k určitým problémům. Obě strany se spoléhají na skutečnost, že se „vždy nějak dohodnou“, tzv. „na dobré slovo“. Toto hodnotím jako vážné nebezpečí a nelze zcela jistě spoléhat na to, že pokud se vážné problémy nevyskytnou v současnosti, že se tak nestane ani v budoucnu, zejména při případném navýšení objemu produkce podniku.

Důležitým faktem je, že při realizaci zahraničních (objemově větších) dopravníkových projektů není takový postup vůbec možný, jelikož zákazník vyžaduje obsáhlou dokumentaci při každém jednotlivém kroku zakázky a má připraveny vlastní protokoly. Paradoxem proto je, že **analyzovaný podnik se tohoto postupu drží u zahraničních projektů, nicméně nečiní tak pokaždé u zakázek v rámci ČR.**

**Navržená opatření:** Pro všechny zakázky dopravníkových systémů v podniku, bez ohledu na vztahy se zákazníkem či rozsah projektu, nad rámec běžného objednávkového listu navrhuji vytvořit protokol (formulář), v němž se veškeré přesně vymezené požadavky týkající se zakázky v momentě jejich stanovení nechají zadavatelem závazně podepsat, včetně odpovědné osoby s podpisem, datem, místem, razítkem společnosti. Součástí opatření by v tomto bodě měla být i **osobní prohlídka místa** (jednatel, konstruktér, projektant), na které zařízení bude později instalováno, včetně **pořízení** odpovídající **fotodokumentace**. Na základě požadavků dojde k návrhu řešení a vypracování výrobní dokumentace. V dalším kroku podnik provede přímou křížovou konfrontaci navrženého řešení a veškeré dokumentace s podepsanými požadavky zadavatele, který má možnost se k situaci formou konzultace vyjádřit. Pokud jsou obě strany spokojeny a nemají námitek, dojde ke konečnému stvrzení podpisem. Teprve poté se výrobní proces posune do další fáze. Tím je společnost fakticky chráněna proti zahájení realizace řešení, které nejen že nebude funkční, ale později nebude zákazníkem akceptováno (reklamace) a zapláceno. Firma se tak může vyhnout časovým a finančním ztrátám. Aby bylo opatření opravdu účinné, je třeba jej však důsledně dodržovat u všech zakázek týkajících se dopravníků. **Návrh** zmíněného **protokolu je obsažen v Příloze č. 1** této diplomové práce.

*Riziko „výpadek energie“ v procesu výrobní úpravy materiálu (příprava) a komponent na kompletaci dopravníku; samotné sestavení (kompletace) dopravníku a instalace příslušenství; výroba a instalace podpěrných (nosných) konstrukcí; odzkoušení funkčnosti zařízení včetně komponent a příslušenství*

**Popis situace:** Výpadek elektrické energie představuje závažný problém pro všechny výrobně orientované podniky a ani analyzovaný subjekt není v tomto výjimkou. Problém je zároveň charakteristický tím, že se dá **v podmínkách malých podniků řešit poměrně složitě a jeho predikce je značně obtížná** (pokud se nejedná o hlášené odpojení energie na určitou dobu).

Pokud by došlo k delšímu výpadku, schopnost podniku pokračovat ve výrobním procesu bude velmi omezena. S tím přímo souvisí i **riziko časových a finančních ztrát při realizaci objemnějších zakázek**. Na elektřině jsou závislé všechny tři části výrobních areálů společnosti JOSA – KOVO s.r.o. (kanceláře, skladovací prostory, výroba). Areál nacházející se ve městě Napajedla u Zlína je situován v zástavbě poblíž centra města, kde vlivem rekonstrukce inženýrských sítí a revitalizace ploch v okolí podniku dochází zejména v poslední době v určitých intervalech k dočasnému odpojení elektřiny. Bývá to zejména v dopoledních hodinách, kdy je většina obyvatel v zaměstnání, nicméně tato doba je pro analyzovaný podnik neméně důležitá, jelikož provozní doba se běžně nachází v rozmezí 6:00 hod - 18:00 hod. Dalším způsobem, jakým může elektřina vypadnout, je závada (zkrat, přetížení apod.) na elektroinstalaci přímo v podniku. Toto riziko však není zásadní, jelikož oba areály prošly nedávno celkovou rekonstrukcí, včetně elektroinstalací (naddimenzování oproti aktuálním potřebám podniku, pravidelné revize), podnik se jej tedy snažil aktivně minimalizovat. Třetí variantou nedostupnosti elektrické energie je nehlášený výpadek v celém městě, bloku budov (vliv počasí, přetížení sítě, porucha na straně dodavatele).

Druhý areál společnosti se nachází přímo na okraji města Zlín, v průmyslovém areálu Svit a.s., kde je část prostor pronajímána nebo odprodávána firmám. V tomto areálu je riziko hlášeného výpadku velmi malé, zejména kvůli koncentraci jednotlivých podnikatelských subjektů, kde je třeba zajistit nepřetržitou dodávku energie z důvodu třísměnných provozů. Když vezmeme uvedené skutečnosti v potaz, navržená opatření se budou týkat spíše areálu firmy JOSA – KOVO s.r.o. v Napajedlích.

**Navržená opatření:** První možností, jak realizovat záložní zdroj elektrické energie pro podnik, by bylo **připojení podniku ze dvou nezávislých rozvodů**. V případě výpadku proudu z jedné by se spotřeba nahradila energií z rozvodny druhé. Problémem takového řešení je geografická poloha obou areálů (Napajedla, Zlín) - podnik neleží mezi dvěma nezávislými vedeními energie a skutečnost, že nejbližší rozvodna je ve městě Otrokovice. Vzdálenost z rozvodny činí 6 km do města Napajedla a 12 km do města Zlín, přičemž pro potřeby tohoto řešení není na trase pro podnik vybudována potřebná infrastruktura. To by znamenalo pro analyzovanou firmu nutnost vlastní investice, včetně vyřízení veškerých nutných povolení a poplatků. Výše takové investice (řádově stovky tisíc Kč, miliony Kč) v porovnání se získaným přínosem není pro tento konkrétní podnik ekonomicky zdůvodnitelná.

Dalším řešením, které je realizovatelné, je **instalace nepřenosného záložního zdroje energie přímo v areálu podniku, prostřednictvím využití dieselagregátu**, který je schopen dodávat energii po dobu, po kterou je zásoben palivem (nafta). Výchozím bodem výběru by bylo zjištění instalovaného příkonu celého areálu (cca 35 kW, po přepočtu 40 kVA) a následně výběr vhodného agregátu.

Jako možné řešení uvádím produkt dodávaný firmou Silektro Energy s.r.o., John Deere Broadcrown - model John Deere BCJD 44-50, který uvedené parametry splňuje.



**Obrázek 9:** Záložní zdroj energie – diesel-agregát, **Zdroj:** (Silektro. *Záložní zdroje energie*. [online]. [cit. 2013-04-15].)

Nutno však podotknout, že **toto řešení je v praxi využíváno spíše pro větší podniky, případně pro budovy s kritickou potřebou energie** (nemocnice). Důvodem je **finanční náročnost investice** (řádově stovky tisíc Kč + instalace) **a poměr trvalých výpadků energie za období**. Ekonomická **odůvodnitelnost tohoto navrženého řešení je na posouzení majitele společnosti**.

Uvedené řešení umožňuje podniku bez energie fungovat relativně dlouho dobu (dokud má agregát palivo), v praxi jsou však výpadky energie spíše kratšího charakteru (části dne, hodiny). **Toto řešení by tedy umožnilo podniku především dokončit nejnnutnější práci a dále reagovat na výpadek.**

Vzhledem k výše uvedenému, jako **finančně nejméně náročné** opatření proti výpadku proudu ve výrobním areálu v Napajedlích z pohledu přerušení výroby, **navrhují buďto přesunout nutnou část produkce do areálu ve Zlíně** (kde je riziko výpadku menší), **nebo přizpůsobit časový plán výroby hlášenému výpadku** (časový posun výrobní činnosti). Například výrobu realizovat až v odpoledních hodinách, kdy je obnovena dodávka energie. Částečným opatřením proti výpadku proudu může být i zakoupení a následné **využití přenosných diesellových elektrocentrál, které mohou zajistit provoz méně energeticky náročných přístrojů** (vrtačky, prodlužovací kabely, drobné nářadí). Pořizovací cena zařízení se pohybuje v cenové relaci 30 000 Kč a víc.

*Riziko „nemožnost instalace zaviněná odběratelem“ a „absence potřebné techniky“ v procesu instalace zařízení u zákazníka včetně odzkoušení funkčnosti*

**Popis situace:** Uvedený proces představuje poslední část realizace celé zakázky výroby dopravníkových systémů. Zařízení je dopraveno na místo určení, poté následuje jeho instalace a odzkoušení. V praxi se vyskytují i případy, kdy si samotnou instalaci zajišťuje přímo zákazník, buďto vlastními zdroji nebo využitím jiné dodavatelské společnosti. Nicméně tyto případy nepřevažují a i pro společnost JOSA – KOVO s.r.o. je lepším řešením situace, kdy se podílí na zakázce od začátku do jejího konce (princip jednoho výrobce a jedné technologie). U většiny projektů je místem určení dopravníkových systémů zpravidla výrobní nebo přepravní (skladovací) provoz, zařízení je tedy instalováno zpravidla do hal či areálů. Zásadním problémem může být situace, kdy zákazník nezajistí přístup přímo na místo instalace (technické problémy, nekoordinovanost jednotlivých prací v areálu), případně je instalace znemožněna například pracemi jiných firem ve stejné budově, což se u větších provozů, kde nejsou jen dopravníkové systémy, může stát poměrně často. Navazujícím problémem je absence potřebné techniky pro instalaci (autojeřáb, vysokozdvížná plošina, pojízdné lešení, žebříky), neboť návrhy dopravníkových linek jsou často výškově elevované, těžké, případně procházejí z jedné části budovy do budovy jiné apod. O zajištění potřebné techniky se zpravidla stará sám zákazník. Nezajištění uvedených podmínek instalaci zdržuje, nebo zcela znemožňuje, stejně jako finální odzkoušení zařízení, z čehož opět vyplývají časové a finanční ztráty pro analyzovaný podnik.



**Navržená opatření:** Riziko **nemožnosti instalace zaviněné odběratelem** je v praxi řešitelné poměrně složitě. Cílové provozy, kam jsou dopravníky dodávány, mohou být velmi složité a technicky členité, přičemž **analyzovaný podnik není schopen zásadně ovlivnit všechny okolnosti**. Z tohoto důvodu jako výchozí doporučení navrhuji pečlivě sledovat koordinaci jednotlivých prací na místě instalace zařízení (již ve fázi návrhu zařízení) a před samotnou instalací se ještě u zákazníka ujistit, že bude umožněn adekvátní přístup na místo samotné, ve smluveném termínu. Uvedené skutečnosti eventuelně stvrdit podpisem přímo se zákazníkem.

Jako opatření pro **riziko „absence potřebné techniky“** navrhuji navázat spolupráci s firmou, která se zabývá půjčováním širokého sortimentu techniky. Tyto služby jsou v dnešní době již velmi rozšířené, zapůjčit se dá prakticky cokoliv „od autojeřábu po žebřík“. Dle mého názoru je toto řešení pro analyzovaný podnik i cenově výhodnější, než veškerou techniku nakoupit na vlastní náklady a postupem času muset řešit otázku jejího dalšího využití (např. při poklesu zakázek, kde má tato technika využití). V případě absence techniky ji tak lze na požadovanou dobu zapůjčit, čímž se zvládne instalace zařízení. Náklady s tím spojené pak dodavatel vyúčtuje zákazníkovi. Jistým **limitujícím faktorem tohoto řešení je dostupnost požadované techniky v čase a její počet**. Větší části techniky (jeřáby, plošiny) jsou zpravidla méně dostupné v jakémkoliv čase než například pojízdná lešení, žebříky, kladky apod. Proto navrhuji navázat spolupráci se subjektem, který má větší množství techniky a je schopen ji zapůjčovat i „nárazově“. Příkladem může být společnost **Půjčovna nářadí Vlk s.r.o.**, která nedávno trojnásobně navýšila kapacitu poskytované techniky a sídlí v městské části Zlín - Malenovice. Její poloha spolu se sortimentem nabízené techniky by měla být pro případné potřeby podniku JOSA – KOVO s.r.o. vyhovující.

*Riziko „porucha přepravního vozu, prostředku“ a „poddimezování přepravního prostředku“ v procesu zabalení a doprava zařízení k zákazníkovi*

**Popis situace:** Nedílnou součástí produkce analyzovaného podniku je doprava kompletního zařízení k zákazníkovi. Ta probíhá standardně třemi způsoby – zákazník si pro zařízení přijede sám (na vlastní náklady), zařízení je mu zasláno pomocí spediční společnosti, dopravu zařízení zajišťuje sám výrobce (nejčastější případ). Nezbytnou součástí přepravy je i řádné zabalení dopravníku (včetně veškerého příslušenství) tak, aby při transportu nedošlo k jeho poškození či znehodnocení.

**Vozový park (zahrnující celkový počet automobilů) společnosti je v současné době dostačující,** pro účely přepravy své produkce využívá společnost JOSA - KOVO s.r.o. v současné době dodávkové vozy Mercedes – Benz Vito spolu s přepravními prostředky ve formě nákladních přívěsů (valníků). Vzhledem k hmotnosti a rozměrům jednotlivých dopravníků, není vždy možné jejich přepravu uskutečnit pouze pomocí automobilu. Proto jakákoliv porucha vozu, přepravního prostředku nebo jeho poddimenzování, proces transportu značně zpomaluje, případně ho může i znemožnit. Pokud je součástí zakázky i podmínka, že dopravu zařízení zajišťuje přímo výrobce, je nezbytné mít připraveno dostatečné množství funkční techniky, jelikož žádat zákazníka, aby si pro zařízení přijel sám, je v této situaci značně neseriózní (někdy i nemožné) a přeprava pomocí spediční společnosti je nákladnější než přeprava pomocí vlastní techniky.

**Navržená opatření:** V rámci zachování funkčnosti přepravních prostředků je třeba provádět důslednou pravidelnou údržbu a kontrolu jejich technického stavu, zejména prostřednictvím autorizovaných servisů. Především u vozů je riziko technické poruchy větší proto, že se v rámci činnosti podniku využívají i k zajišťování dalších, zpravidla každodenních aktivit. Dále bych navrhoval **zvážit zakoupení alespoň jednoho dalšího nákladního přívěsu** (valníku), který by pomohl navýšit přepravní kapacitu podniku a vykryl by tak případný nedostatek techniky v případech, kdy souběžně probíhá výroba dopravníků a například montážní práce na jiném místě, případně by vykryl poruchu transportní techniky. Vzhledem k tomu, že **uvedená situace již několikrát nastala**, doporučil bych kapacitu mírně rozšířit.

Doporučeným zařízením by byl nákladní přívěs (valník) od společnosti Vezeko Velké Meziříčí s.r.o., od níž má analyzovaný podnik již zakoupenou transportní techniku a má sni dobré zkušenosti. Vhodným řešením by mohl být standardní model „valník s bočnicemi“ s nosností 6 tun, v základní ceně 280 000 Kč.



**Obrázek 10:** Valník s bočnicemi, **Zdroj:** (Vezeko – přepravní technika. Nabídka valníků. [online]. [cit. 2013-04-15].)

I když se v rámci ceny nejedná o nejlevnější investici, byť je analyzovaný podnik v dobré finanční kondici, domnívám se, že je odůvodněná, zejména z důvodu navyšujícího se objemu produkce podniku (což je snahou i do budoucna). Dříve či později by tedy společnost tuto otázku musela dle mého názoru řešit.

V rámci tohoto navrženého řešení se dá **snížit také riziko „poddimenzování přepravního prostředku“**. Firma Vezeko Velké Meziříčí s.r.o. je schopna veškerou nabízenou techniku upravit přímo pro potřeby zákazníka, což představuje další přínos. Doporučoval bych proto zvážit zakázkovou úpravu výše navrženého valníku, zejména z hlediska zvýšení šířky nákladní plochy a výšky postranních bočnic. Cenově by se jednalo o navýšení v hodnotě 25 000 Kč. Tímto opatřením podnik získá jistou „rezervu“ v rámci rozměrů přepravovaných zařízení a **v kombinaci společně se zohledněním parametrů dopravníku (hmotnost, výška, šířka) ve fázi návrhu řešení projektu se tak minimalizuje riziko poddimenzování přepravního prostředku.**

*Riziko „nerealizovaná objednávka od dodavatele“ v procesu objednávka materiálu a komponent pro výrobu*

**Popis situace:** Správně a včas dodaná objednávka materiálu a komponent představuje jeden ze základních předpokladů úspěšné realizace celé zakázky. Pokud by došlo k selhání na straně dodavatele (technické problémy, zapomenutá objednávka, špatně odeslaná objednávka),

analyzovanému podniku to může způsobit značné časové a finanční problémy. Určité druhy materiálů (ocel, plechy, profily) se dají objednávat od širokého spektra tuzemských dodavatelů, nicméně zejména komponenty pro výrobu dopravníků (motory, brzdy, válečky, čidla, optická závora) jsou značně specifické a v drtivé většině případů pocházejí ze zahraniční produkce, která je v některých případech společná pro celý svět. V těchto případech nemají uvedené komponenty přirozené substituty a jsou v rámci produkce těžko nahraditelné. Je tedy snahou zajistit maximální spolehlivost objednávek, zejména u větších objemů či specifických druhů komponent.

**Navržená opatření:** Prvním a relativně nejjednodušším způsobem, jak minimalizovat riziko nerealizované objednávky je aktivně sledovat celý proces. Tedy po zadání objednávky ověřit u dodavatele, že materiál je opravdu k dispozici a na její realizaci se skutečně pracuje, že termín dodávky bude dodržen. Toto již podnik pravidelně činí. Pokud by došlo k technickým problémům na straně dodavatele, přičemž by se objednávka nemohla realizovat, navrhuji jako protiopatření v rámci možností podniku rozšířit současnou využívanou síť dodavatelů materiálu včetně komponent (u nichž je to možné). Tím by při případném výpadku mohly dodávku zajistit jiné subjekty (možnost kratší doby dodání). Při větším množství dodavatelů se dá taky z pohledu analyzované společnosti získat zajímavější cena či kvalita. Posledním navrženým opatřením by mělo být předzásobení podniku ve větší míře, než je tomu doposud. Tedy minimálně u komponent, u nichž je počet dodavatelů omezen, případné dodací lhůty mohou reflektovat celosvětovou poptávku. Objednávaný materiál či komponenty nemají krátkou dobu expirace, čili ani případná doba, po níž by byly uskladněny jako „železná zásoba“ je v zásadě nijak neznehodnotí. Při tomto procesu je však třeba dbát na to, aby zásoby společnosti nebyly příliš velké a nepředstavovaly tak fixně uložené finanční prostředky v nadbytečné míře. To by nebylo hospodárné a ekonomicky neefektivní. Výsledný poměr předzásobení by měl být stanoven po konzultaci s vedením společnosti.

*Riziko „nesprávně učiněná objednávka“ v procesu objednávky materiálu a komponent pro výrobu*

**Popis situace:** Při objednání materiálu či komponent může dojít k tomu, že vinou objednavatele bude jejich množství nedostačující nebo nevyhovující z hlediska druhu. Zde hraje dominantní úlohu selhání lidského faktoru (nepozornost, nerespektování požadavků

dokumentace) a následný nesoulad objednávky s požadovaným stavem. V případech, kdy je větší množství zakázek, může dojít k nepřehlednosti a riziko chyby se zvětšuje, což je ještě umocněno absencí alespoň základního komplexního informačního systému v analyzovaném podniku. Způsob realizace za pomoci nástrojů MS Office je v dnešní době již poněkud přežitý a nedostačující.

**Navržená opatření:** Výchozím opatřením pro snížení uvedeného rizika je pečlivost a pozornost při realizaci objednávek ze strany objednavatele. K tomu je vhodné vytvořit určité podmínky a zajistit maximální přehlednost objednávek a celkové dokumentace i při větších projektech v podniku. Proto navrhuji realizaci alespoň základního softwarového řešení informačního systému podniku.

Vhodným produktem by mohl být systém **Stormware Pohoda ve verzi Profi Premium**. Ačkoliv se jedná primárně o účetní software, v dnešní době obsahuje také různé nástavbové moduly, které mohou sloužit k realizaci jiných úkonů. Varianta Profi Premium poskytuje funkce usnadňující fakturaci, vedení účetnictví a majetku (synergie s externí účetní podniku – usnadnění práce), realizaci mezd a cestovních příkazů, tvorbu a správu objednávek, správu dokumentace, realizace evidence knihy jízd a základní funkce skladového hospodářství (evidence položek, jejich označení, filtry, upomínky).

Navrhoval bych zakoupit síťovou licenci pro 3 – 5 počítačů v ceně 12 000 Kč. Dále by bylo vhodné zaškolit alespoň jednoho zaměstnance na ovládání a práci se systémem, který pak může v případě potřeby, zaškolit další zaměstnance interně ve společnosti JOSA – KOVO s.r.o. Cena dvoudenního školení pro 1 osobu činí 2500 Kč, po dohodě je možné jej realizovat přímo na místě u zákazníka. Navržené řešení je svým způsobem trochu naddimenzované, ale to vzhledem k budoucím záměrům podniku není na škodu. Cenový rozdíl mezi nižší variantou a verzí Profi Premium činí 3000 Kč.

Tímto řešením se dá lépe zorganizovat veškerá dokumentace, administrativa a nenastane tak zmatek ani při větších projektech. Podnik tak získá větší přehled i o skladových zásobách (evidence, filtry) a jednotlivých objednávkách, čímž se riziko učinění špatné objednávky sníží.

*Riziko „nedodržení požadavků úpravy“ a „poškození zařízení, konstrukce, komponent“ v procesu povrchové úpravy zařízení, nosných konstrukcí, komponent*

**Popis situace:** Povrchové úpravy navrženého zařízení, případně jeho příslušenství a komponent tvoří nedílnou součást celého procesu výroby. Jednotlivé části dopravníku je dle povahy zakázky třeba upravit pomocí speciálních technik - například zinkování, povlakování, chromování, pokovování, černění apod. V každém případě je pak nutné zajistit „barevnou“ úpravu zařízení, většinou realizovanou pomocí lakování práškovými barvami dle odstínů palety RAL. Analyzovaný podnik nemá k dispozici technologické řešení a kapacity, aby si mohl zajistit uvedené operace samostatně. V případě speciálních technik úprav by se jednalo navíc o investičně velmi náročný projekt. Proto jsou povrchové úpravy v drtivé většině řešeny subdodavatelem (malá kontrolní schopnost analyzovaného subjektu), malou část úprav je podnik schopen zajistit sám (ochranný nátěr, zapravení drobných poškození barvy). Jelikož jsou uvedené úpravy realizovány mimo analyzovanou společnost, nemá nad jejich přesným průběhem úplnou kontrolu. Nedodržení požadavků úpravy nebo poškození dílů zařízení (komponent) ze strany dodavatele představuje vážný problém z hlediska dodržení termínu realizace projektu, nehledě na znehodnocení do té doby provedených prací na zařízení. Z hlediska nedodržení požadavků úpravy (typ úpravy, barva) se zatím společnost JOSA – KOVO s.r.o. nesetkala s žádnými problémy, nicméně několikrát se již bohužel stalo, že jednotlivé díly zařízení přišly z úprav poškozené. Subdodavatelem úprav je podnik s poměrně silnou vyjednávací pozicí, který produkuje velké objemy pro velké podniky, což může mít za následek i delší dodací lhůty pro malé společnosti s malou velikostí objednávky. Také z hlediska vzdálenosti je tento subjekt nejbližší dostupným. Proto zatím zůstává hlavním subdodavatelem pro analyzovaný podnik.

**Navržená opatření:** Z povahy problému se popsaná rizika nedají nikdy zcela úplně odstranit, dají se pouze do určité míry minimalizovat. Určitou nevýhodou představuje již zmíněná silná vyjednávací pozice hlavního subdodavatele úprav. Pokud by se podařilo společnosti JOSA – KOVO s.r.o. realizovat v budoucnu větší zakázky v zahraničí, byl by jakýkoliv problém s povrchovými úpravami poměrně značnou překážkou a zdržením.

Proto bych navrhoval pokusit se **navázat spolupráci i s jinými (menšími) dodavateli úprav, byť třeba vzdálenějšími, kde by mohly být pro analyzovaný podnik lepší vyjednávací podmínky a přesunout poté alespoň část produkce k menším subdodavatelům.** Mohlo by se také minimalizovat riziko poškození povrchových úprav (menší objemy u dodavatele) a

případně i zkrátit dodací lhůty (kdy má velký subdodavatel vytíženy kapacity a preferuje „větší“ zákazníky), nehledě na **menší závislost na velkém dodavateli**. Dle mého názoru přínosy takového řešení převažují nad možnými zápory (nepatrné zvýšení nákladů, delší vzdálenost k dodavateli).

*Riziko „nedodržení požadavků výkresové dokumentace“ v procesu výrobní úpravy materiálu (příprava) a komponent na kompletaci dopravníku*

**Popis situace:** Fáze výrobních úprav materiálu dle dokumentace pro kompletaci dopravníku představuje důležitou část procesu výroby. Chyby v této činnosti znehodnocují materiál a poškozuji komponenty, proces kompletace se poté realizuje později a je celkově dražší. V případě nemožnosti opravy nebo chybějícího množství (náhradního) materiálu pak proces kompletace nemůže začít. V horším případě může dojít k přesunu nepřesností do dalších fází výroby, což má za následek neodpovídající a v praxi nefunkční řešení. Nedodržení požadavků dokumentace může být způsobeno selháním lidského faktoru, případně selháním techniky (náradí). Výrobní úpravy provedené v nesouladu se zadáním projektu se částečně dají opravit, ovšem pouze v některých případech. V ostatních situacích je materiál nepoužitelný, u komponent je možnost nápravy poměrně menší.

**Navržená opatření:** V praxi se uvedené riziko nedá nikdy zcela vyloučit, především díky lidskému faktoru, neboť člověk je tvor chybující a omylný. Prvním krokem ke správnému zvládnutí úprav je důsledná kontrola návrhu řešení, požadavků dokumentace s činností, které zaměstnanec následně provádí. Selhání techniky (náradí) se dá minimalizovat pomocí pravidelné údržby, kontrol funkčnosti a okamžitého vyřazení náradí po skončení jeho použitelnosti. Dalším opatřením je důsledné zaškolení zaměstnanců, kteří jsou ve výrobě noví, případně s prováděnými operacemi nemají větší zkušenosti (např. brigádníci najímaní na realizaci větších projektů, studenti učiliště, externisté atd.).

## ZÁVĚR

V úvodní části diplomové práce bylo provedeno vymezení problémové situace, stanovení jednotlivých cílů a popis použité metodiky, kterou jsem využil k řešení. Hlavním cílem této diplomové práce bylo aplikovat vybranou metodu analýzy rizik na konkrétní proces společnosti JOSA KOVO s.r.o. a navrhnout opatření na snížení jednotlivých vyhodnocených rizik. Pro uvedený podnik jsou rizika týkající se výroby jeho klíčového produktu zásadním prvkem, který vzhledem ke stanovení cíle navýšit v budoucnu objem produkce pro zahraniční trhy, významně ovlivňuje skutečnost, zda bude podnik i nadále úspěšný. Proto je důležité s riziky ve společnosti pracovat a snažit se o jejich řízení tak, aby jejich výskyt byl co nejmenší a zároveň existovala adekvátní opatření proti nim. Současně s hlavním cílem bylo stanoveno i několik cílů dílčích, které měli pomoci k jeho naplnění. Všechny uvedené cíle byly naplněny a podnik tak získal přehled o možném řešení problémů, se kterými by se mohl potýkat ve výrobní části.

Druhá kapitola práce zahrnuje teoretické poznatky získané z odborné literatury z oboru rizikologie, který se skládá primárně z managementu rizika a rizikového inženýrství. Na definování základních pojmů navazuje charakteristika rizik, jejich zdroje a klasifikace. Dalším tématem je způsob, jakým se rizika zvládají v podnikatelské praxi, tedy risk management. Dále bylo pojednáno o postupu při analyzování rizik, přičemž poté jsou v této kapitole rozebrány nejpoužívanější metody pro jejich analýzu a snižování, včetně uplatnění těchto nástrojů na různé druhy řešené problematiky. Na závěr kapitoly byly rozebrány metody analýzy externího a interního okolí podniku. Uvedené teoretické poznatky sloužily jako podklad pro zpracování analytické a praktické části diplomové práce, čímž byl splněn další dílčí cíl práce.

Třetí kapitolu tvoří analytická část, která se zabývá vyhodnocením současného stavu, v němž se vybraný podnik nachází, a představením subjektu spolu s charakteristikou jeho činnosti. Z hlediska metodiky bylo nejprve vyhodnoceno externí (SLEPTE analýza, Porterova analýza konkurenčních sil) a interní okolí firmy (SWOT analýza, McKinsey 7S model), přičemž SWOT analýza zároveň shrnula nejdůležitější faktory z předešlých analýz. Na základě poznání prostředí, v němž se podnik nachází, bylo poté možné přistoupit k metodě analýzy a eliminace rizika.



Další část diplomové práce byla zaměřena přímo na analýzu rizik v uvedené společnosti, konkrétně na vybraný proces. Metodicky byla jako první provedena identifikace a ohodnocení rizik, následně výpočet míry jejich rizikovosti. Dále byla stanovena hranice, při jejímž překročení již rizika představují pro podnik závažný problém a měla by být minimalizována. Po výběru rizik překračujících uvedenou hranici rizikovosti, bylo provedeno finanční vyčíslení jejich dopadů v případě, že by se projevila. Vyčíslení představuje reálný dopad na realizaci výrobního projektu, který by mohla daná rizika pro podnik mít. Z analýzy vyplynulo, že mezi nejvíce rizikové faktory pro výrobní proces dopravníkových systémů v podniku, patří zejména chyby ve fázi návrhu řešení a vypracování výrobní dokumentace, výpadek elektrické energie, problémy s dodavateli a nemožnost instalace zařízení na straně zákazníka.

Na závěr byly provedeny návrhy opatření a doporučení ke snížení (eliminaci) rizik ohodnocených s nejvyšší mírou rizikovosti. Bylo přihlíženo na aktuální situaci podniku, jeho možnosti a účelnost (použitelnost) jednotlivých návrhů. Pro rizika týkající se procesu návrhu řešení a vypracování dokumentace byla navržena úprava přístupu podniku k realizovaným zakázkám, zejména nastavením pravidel, která chrání výrobce proti případným komplikacím v zadání požadavků na straně objednavatele. Dále analýza rizik poukázala na ohrožení v podobě výpadku elektrické energie, což je možné řešit pomocí přesunu produkce do druhého areálu společnosti JOSA KOVO s.r.o., případně instalací záložního zdroje energie, nebo časovým přizpůsobením plánu výroby vzhledem k výpadku. Problémy s dodávkou materiálu a komponent by bylo vhodné řešit určitým předzásobením podniku a rozšířením dodavatelské sítě. Vyhodnocení rizik také odhalilo nebezpečí v podobě špatně provedené objednávky ze strany zadavatele, což bude ošetřeno díky zavedení informačního systému ve společnosti. Toto opatření následně přinese podniku i další výhody, především v podobě zpřehlednění administrativy a dokumentace. Problémy týkající se instalace zařízení přímo u zákazníka budou vyřešeny díky důsledné kontrole situace před samotnou instalací a spoluprací s autorizovanou půjčovnou technikou.

Společnost díky provedené analýze rizik a implementaci opatření realizuje jeden ze zásadních předpokladů pro naplnění svých cílů, jelikož problematika řízení rizik je nedílnou součástí vedení každého podniku a podílí se na jeho stabilním fungování. Pro zajištění budoucího rozvoje společnosti JOSA KOVO s.r.o. a zvyšování konkurenceschopnosti je třeba s riziky neustále pracovat a sladit činnosti v podniku spolu s opatřeními, která jej mají chránit. I

přesto, že všechna rizika se nedají eliminovat zcela úplně nikdy, je zásadní věnovat jim náležitou pozornost a snažit se o jejich minimalizaci.

## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

### Knihy:

- 1) AL-THANI, F., MERNA, T., 2007. *Risk management: řízení rizik ve firmě*. 1. vyd. Brno: Computer Press. 194 s. ISBN 978-80-251-1547-3.
- 2) BARKER, S., COLE, R., 2009. *Management projektů pro praxi*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing. 160 s. ISBN 978-80-247-2838-4.
- 3) DOLEŽAL, J., LACKO, B., MACHÁL, P. a kol., 2012. *Projektový management podle IPMA*. 2. vyd. Praha: Grada Publishing. 528 s. ISBN 978-80-247-4275-5.
- 4) DUCHÁČKOVÁ, E., 2010. *Principy pojištění a pojišťovnictví*. 3. vyd. Praha: Ekopress. 224 s. ISBN 978-80-86929-51-4.
- 5) FOTR, J., HNILICA, J., 2009. *Aplikovaná analýza rizika*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing. 259 s. ISBN 978-80-247-2560-4.
- 6) FOTR, J., SOUČEK, I., 2010. *Investiční rozhodování a řízení projektů*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing. 416 s. ISBN 978-80-247-3293-0.
- 7) GRANT, R., 2008. *Contemporary strategy analysis*. 6. vyd. Malden: Blackwell. 482 s. ISBN 978-1-4051-6308-8.
- 8) JAKUBÍKOVÁ, D., 2008. *Strategický marketing*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing. 272 s. ISBN 978-80-247-2690-8.
- 9) JANÍČEK, P., MAREK, J. a kol., 2013. *Expertní inženýrství v systémovém pojetí*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing. 592 s. ISBN 978-80-247-4127-7.
- 10) KEŘKOVSKÝ, M., VYKYPĚL, O., 2006. *Strategické řízení: teorie pro praxi*. 2. vyd. Praha: Nakladatelství C. H. Beck. 206 s. ISBN 80-7179-453-8.
- 11) KISLINGEROVÁ, E., 2011. *Nová ekonomika – nové příležitosti*. 1. vyd. Praha: C. H. Beck. 322 s. ISBN 80-7400-403-1.
- 12) KORECKÝ, M., TRKOVSKÝ, V., 2011. *Management rizik projektů*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing. 584 s. ISBN 978-80-247-3221-3.
- 13) KÖNIGOVÁ, M., ZUZÁK, R., 2009. *Krizové řízení podniku*. 2. vyd. Praha: Grada Publishing. 256 s. ISBN 978-80-247-3156-8.
- 14) KRULIŠ, J., 2011. *Jak vítězit nad riziky – Aktivní management rizik*. 1. vyd. Praha: Linde Praha a.s. 568 s. ISBN 978-80-7201-835-2.
- 15) PORTER, M., 2000. *Konkurenční strategie: Metody pro analýzu odvětví a konkurentů*. 2. vyd. Praha: Victoria Publishing. 403 s. ISBN 80-85605-11-2.

- 16) RAIS, K., SMEJKAL, V., 2010. *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích*. 3. vyd. Praha: Grada Publishing. 360 s. ISBN 978-80-247-3051-6.
- 17) SRPOVÁ, J., VEBER, J., 2012. *Podnikání malé a střední firmy*. 3. vyd. Praha: Grada Publishing. 332 s. ISBN 978-80-247-4520-6.
- 18) SVOZILOVÁ, A., 2011. *Projektový management*. 2. vyd. Praha: Grada Publishing. 392 s. ISBN 978-80-247-3611-2.
- 19) SYNEK, M. a kol., 2011. *Manažerská ekonomika*. 5. vyd. Praha: Grada Publishing. 480 s. ISBN 978-80-247-3494-1.
- 20) TICHÝ, M., 2006. *Ovládání rizika – analýza a management*. 1. vyd. Praha: Nakladatelství C. H. Beck. 396 s. ISBN 80-7179-415-5.

Elektronické zdroje:

- 21) Quido.cz. *Metody – definice pro vědecké práce*. [online] [cit. 2013-04-10]. Dostupné z: <http://www.quido.cz/metody.html>
- 22) ManagementMania. *Analýza 5F*. [online]. [cit. 2013-03-11]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/analyza-5f>
- 23) ManagementMania. *Paretovo pravidlo*. [online]. [cit. 2013-05-01]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/paretovo-pravidlo>
- 24) Silektro. *Záložní zdroje energie*. [online]. [cit. 2013-04-15]. Dostupné z: <http://www.silektro.cz/produkty/broadcrown-john-deere-77>
- 25) Vezeko – přepravní technika. *Nabídka valníků*. [online]. [cit. 2013-04-15]. Dostupné z: <http://www.vezeko.cz/cs/produkty/products/view/23-privesy-3-500-12-000-kg/394-valnik-s-bocnicemi>

## **SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK**

ETA – Event Tree Analysis

FMEA – Failure Mode and Effects Analysis

FMECA – Failure Mode, Effects and Criticality Analysis

FTA – Fault Tree Analysis

HR – Hodnota rizika

PO – Pravděpodobnost odhalení rizika

PV – Pravděpodobnost výskytu rizika

RAL – mezinárodní paleta barev využívaných i v průmyslu

RPN – Risk Priority Number

UMRA – Universal Matrix of Risk Analysis

VV – Význam (dopad) rizika

# SEZNAM TABULEK A OBRÁZKŮ

## Seznam tabulek

Tabulka č. 1: Doporučené metody pro obecné řešení problému rizika v podniku.....	28
Tabulka č. 2: Zdroje rizik v podnikání, obchodu a projektech.....	30
Tabulka č. 3: Analýza příčin jednotlivých rizik .....	66
Tabulka č. 4: Analýza příčin jednotlivých rizik .....	67
Tabulka č. 5: Analýza příčin jednotlivých rizik .....	68
Tabulka č. 6: Analýza následků (důsledků) jednotlivých rizik .....	69
Tabulka č. 7: Analýza následků (důsledků) jednotlivých rizik .....	70
Tabulka č. 8: Definovaná stupnice pro význam (dopad) rizika (VV) .....	71
Tabulka č. 9: Definovaná stupnice pro výskyt rizika (PV) .....	72
Tabulka č. 10: Definovaná stupnice pro odhalitelnost rizika (PO) .....	72
Tabulka č. 11: Ohodnocení jednotlivých rizik dle parametrů VV, PV, PO .....	73
Tabulka č. 12: Ohodnocení jednotlivých rizik dle parametrů VV, PV, PO .....	74
Tabulka č. 13: Vybraná rizika s nejvyšší hodnotou RPN.....	77
Tabulka č. 14: Návrh preventivních opatření pro rizika s nejvyšší hodnotou RPN .....	78
Tabulka č. 15: Ohodnocení rizik po zavedení preventivních opatření .....	79
Tabulka č. 16: Finanční vyčíslení dopadů vybraných rizik v případě jejich působení na proces podniku, .....	82
Tabulka č. 17: Souhrn rizik vybraných pro návrh opatření .....	83

## Seznam obrázků

Obrázek 1: Parametry rizika .....	24
Obrázek 2: Proces řízení podnikatelských rizik ve firmě.....	33
Obrázek 3: Vztahy v analýze rizik .....	36
Obrázek 4: Mechanismus uplatnění rizika .....	37
Obrázek 5: Stromový diagram.....	43
Obrázek 6: Mapa rizik .....	44
Obrázek 7: Porterova analýza konkurenčních sil .....	48
Obrázek 8: SWOT analýza.....	49
Obrázek 9: Záložní zdroj energie – diesel-agregát .....	87
Obrázek 10: Valník s bočnicemi .....	91

## **SEZNAM PŘÍLOH**

Příloha 1 – Návrh protokolu pro specifikaci požadavků zákazníkem

Příloha 2 – Ukázka realizovaných projektů



## Příloha 1 – Návrh protokolu pro specifikaci požadavků zákazníkem

JOSA KOVO s.r.o. | Komenského 212 | 760 01 Zlín | Česká republika |  
www.josakovo.cz | josakovo@josakovo.cz



VYŘIZUJE: Jan Novák  
TEL.: +420 123 456 789  
DODAVATEL: JOSA – KOVO s.r.o.  
E-MAIL: josakovo@josakovo.cz

Zlín 1.1.2013

**Zadavatel:**  
**Projekt:**  
**Specifikace č.:**

### Specifikace požadavků zařízení pro vypracování návrhu řešení a dokumentace

**Obsah specifikace:**

**Poznámky:** např. zvláštní požadavky, úpravy, montáž, doprava

**Přílohy:** např. běžná dokumentace, fotodokumentace, výkresy

podpis odpovědně osoby – zadavatel + razítko

.....

podpis odpovědně osoby – výrobce + razítko

.....

IČ:12345678 | DIČ:CZ12345678 | zapsána v obch. rejstříku vedeném KS v Brně, spisová značka X 12345 |  
Bankovní spojení: Česká spořitelna a.s., číslo účtu: 1234567890/0800

## **Příloha 2 – Ukázka realizovaných projektů**

Fotodokumentace 1 – Výroba dopravníkové linky pro Continental a.s. – prosinec 2012



Fotodokumentace 2 – Výroba třídící dopravníkové linky pro Continental a.s. – únor 2013



Fotodokumentace 3 – Příprava dopravníkové linky pro HANKOOK GmbH – leden 2012



Fotodokumentace 4 – Dopravníková linka (skladování) pro Continental a.s. – září 2011





Fotodokumentace 5 – Dopravníková linka pro SIEMENS a.s. – červenec 2012

